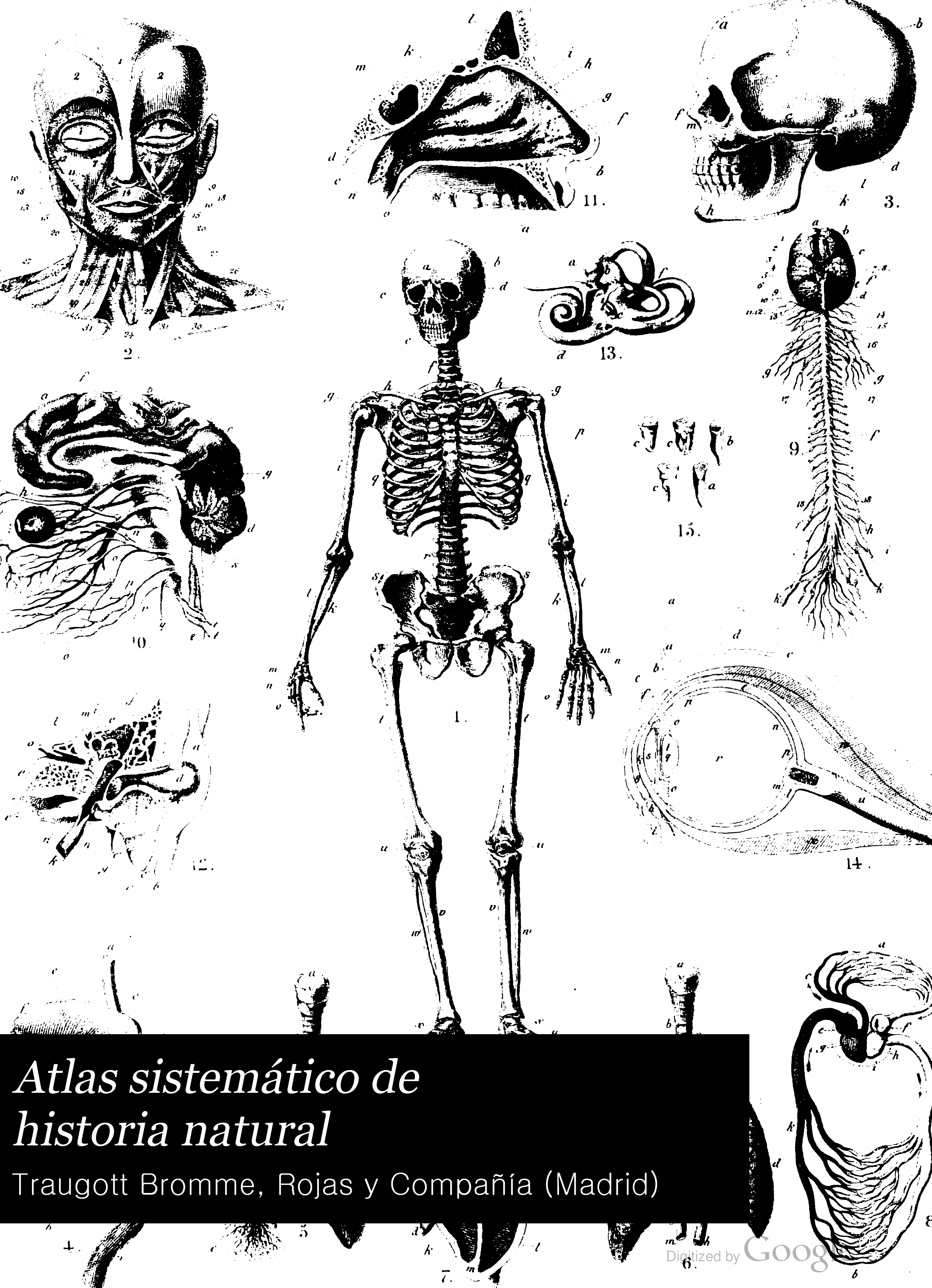
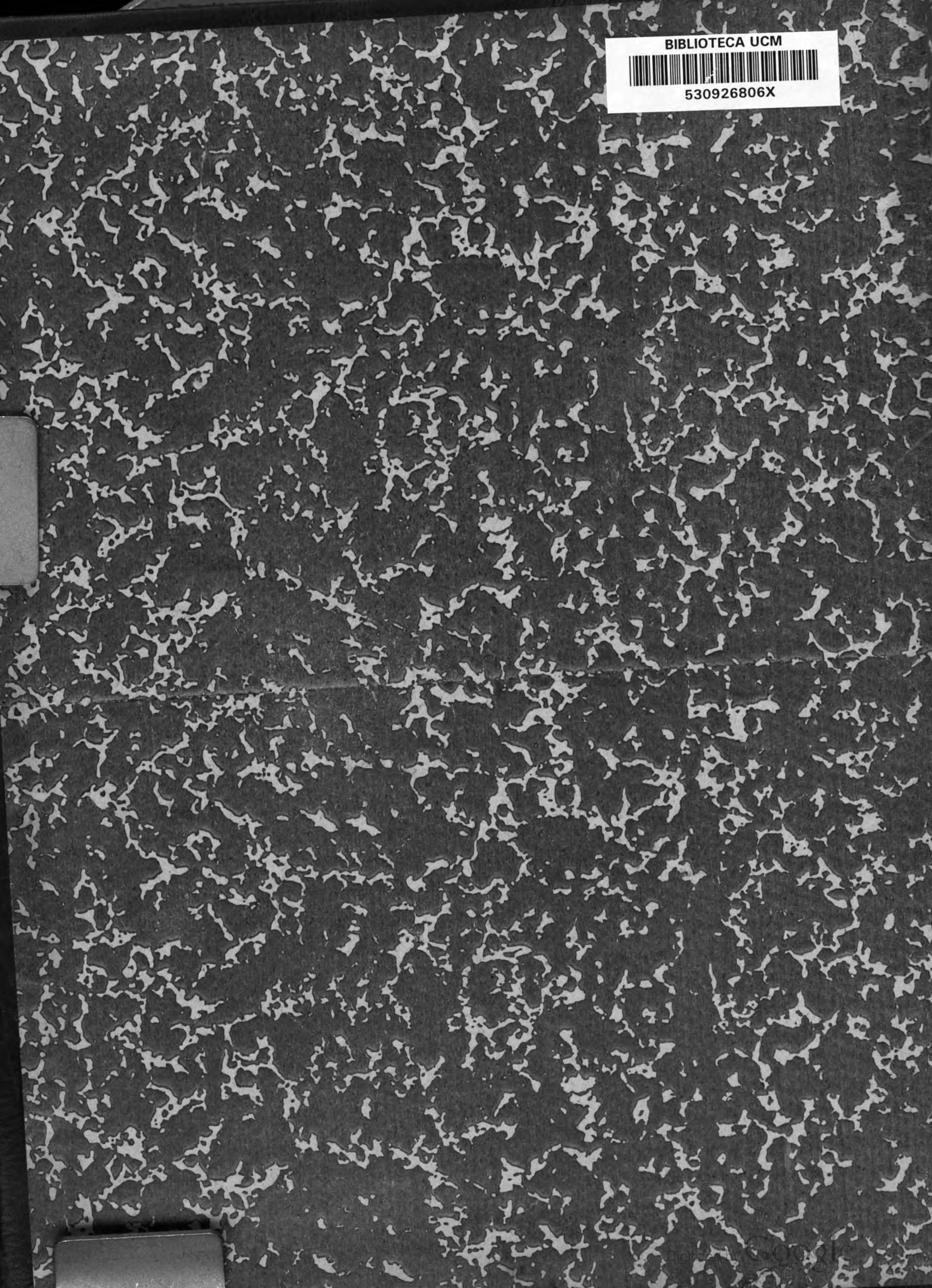


Atlas sistemático de historia natural

Traugott Bromme, Rojas y Compañía (Madrid)





ATLAS SISTEMÁTICO

DE

HISTORIA NATURAL.

ATLAS SISTEMÁTICO

DE

HISTORIA NATURAL

PARA USO

DE LAS ESCUELAS Y DE LAS FAMILIAS.

ESCRITO EN ALEMAN

POR

TRAUGOTT BROMME.

TRADUCIDO DEL FRANCÉS

POR

D. JUAN RUIZ DEL CERRO,

Licenciado en Farmacia, Diputado tercero del Colegio de Farmacéuticos de Madrid, Colegial honorario del de Castilla la Vieja, Sócio corresponsal de los de Granada y Valencia y de la Sociedade Pharmaceutica Lusitana, Vocal de la Junta consultiva del Cuerpo de Beneficencia Municipal de Madrid, Caballero de la Real órden Americana de Isabel la Católica, etc., etc.

MADRID.
IMPRENTA DE ROJAS Y COMPAÑIA,
VALVERDE, 16, BAJO.
1867.

PRÓLOGO.

Hace muchos años que viene debatiéndose la cuestion de si, en la enseñanza de la Historia natural, es preciso seguir esclusivamente la via analítica ó si conviene recurrir al método sintético, sin que hasta ahora se haya logrado ponerse de acuerdo. Pero no sucede lo mismo cuando se trata de saber qué medios deben ponerse en práctica para fijar la atencion de los discípulos y completar la enseñanza oral. Bajo este punto de vista los partidarios de las dos opiniones se entienden perfectamente. Todos están de acuerdo en que la enseñanza de la Historia natural debe completarse con demostraciones sobre los diversos productos de la naturaleza, y donde escaseen las colecciones, por medio de representaciones fieles de los objetos.

El presente ATLAS, que en 36 láminas abraza los tres reinos de la naturaleza, ofrece la imágen exácta de los principales objetos con que la mano generosa del Creador ha enriquecido nuestro globo. Su importancia es tan grande, que está llamado á reunir los dos métodos de enseñanza.

No es un tratado de Historia natural, nó; es un complemento importante, un poderoso auxiliar al lado de cada tratado de Historia natural, sea el que quiera; es una obra, con ayuda de la cual puede el discípulo, por sí solo, examinando las láminas, iniciarse insensiblemente en los sistemas.

En las manos del maestro, el ATLAS DE HISTORIA NATURAL será un manantial abundante de demostraciones para la enseñanza; hállase dispuesto de tal manera que es fácil combinar el análisis con la síntesis: primero presenta sucesivamente la division de cada reino en clases, la de clases en órdenes y la de éstos en familias, etc.; despues ofrece al discípulo una imágen y una idea claras de los diversos individuos; le hace penetrar en los principales detalles de su organizacion, y suministra así al maestro la manera de hacer comprender al discípulo el mecanismo de las funciones de estos individuos, y de elevarle por medio de la síntesis hasta la comprension de un organismo completo.

Todo está dispuesto en este ATLAS para que ofrezca además, en el mayor grado posible,

las cualidades de un guia de la memoria que permite al discípulo repasar rápidamente las lecciones del maestro.

Los cuadros de botánica no abrazan más que la clave del sistema botánico de Linneo: la esplicacion de individuos tan diversos hubiera traspasado los límites fijados al ATLAS; pero en el texto descriptivo se citan en cada órden, ejemplos sacados de los individuos que, con muy raras escepciones, pueden encontrarse por todas partes y en número considerable. La lámina mineralógica que termina el ATLAS, contiene como las láminas del reino animal, además de las formas cristalinas, representantes de todas las clases y órdenes.

La correccion de los dibujos, la fidelidad del colorido, la determinacion exácta del tamaño natural de todos los objetos representados, demuestran claramente que el ATLAS SISTEMÁTICO debe ser preferido á todas las obras análogas; así es que el autor ha juzgado un deber suyo manifestar todo su reconocimiento á MM. E. Rhode, Dr. J. Hossmann, E. Hochdanz, G. A. Gnauth y G. F. Krausz por su distinguida colaboracion en la ejecucion de los dibujos y de los grabados que, por sí solos, le han permitido entregar á los maestros y á los discípulos una obra útil, bella y que responde á todas las exijencias de la época.

Al lado de los nombres científicos de los diferentes individuos, se encuentran, á fin de evitar errores, en el texto y en abreviatura, los nombres de los autores que los han descrito primero. Esto es tanto más útil, cuanto que muchas veces, diferentes naturalistas descubren y describen á un tiempo la misma especie, y cada uno de ellos le dá un nombre particular; por otra parte ocurre tambien que dos especies diferentes son designadas con frecuencia por distintos naturalistas bajo un mismo nombre.

Las abreviaturas de los nombres de los autores significan:

Bechst. *Bechstein;* Bel. *Belon;* Bl. *Bloch;* Blainv. *Blainville;* Blas. *Blasius;* Blbch. *Blumenbach;* Boj. *Boje;* Bonap. *Bonaparte;* Bory. *Bory de St. Vincent;* Briss. *Brisson;* Brong. *Brongniart;* Bronn. *Bronn;* Brook. *Brookes;* Brug. *Bruguière;* Buff. *Buffon.*—C. y Cuv. *Cuvier (Jorge).*—Daud. *Daudin;* Dec. *Decandolle;* Deg. *Degeer;* Dem. y Desm. *Desmarest;* Dum. *Duméril.* — E. *Ehrenberg;* Erxl. *Erxleben;* Esch. *Eschscholz.*—F. y Fabr. *Fabricius;* F. C. *Federico Cuvier;* Forsk. *Forskal;* Forst. *J. R. Forster.*—Gard. *Garden;* Geoffr. *Geoffroy St. Hilaire;* Gm. y Gmel. *Gmelin;* Götz. *Götze.*—Harl. *Harlan;* Hemp. *Hemprich;* Herm. *Hermann;* Hom. *Home.*—Ill. *Illiger.*—Juss. *Jussieu.* —K. *Koch;* Kuhl. *Kuhl.*—Lacep. *Lacépéde;* L. y Lam. *Lamark;* Lath. *Latham;* Latr. *Latreille;* Laur. *Laurenti;* Leach. *Leach;* Licht. *Lichtenstein;* Lk. y Link. *J. H. Link.*—M. y W. *Mener* y *Wolf;* Merr. *Merrem;* Miln. Edw. *Milne-Edwards;* Müll. *Müller.*—Oliv. *Olivier;* Opp. *Oppel.*—Pall. *Pallas;* Pér. *Péron;* Penn. *Pennant.*—R. y Ray. *Ray, Rajus ó Wray;* R., Rb. y Reichenb. *Reichenbach;* Riss. *Risso.*—Sav. *Savigny;* Schn. *Schneider;* Schr. *Schrank;* Schrb. *Schreber;* Schk. *Schkukr;* Schweig. *Schweiger;* Scop. *Scopoli;* Sm. *Smith;* Smeath. *Smeathman;* Sp. *Spir;* Storr. *Storr;* Sturm. *Sturm.*—Tem. *Temminck;* Tiles. *Tilesius.*—Vieill. *Vieillot;* Vig. *Vigors.*—Wagl. *Wagler;* Walck. *Walckenaer;* Wiegm. *Wiegmann;* Wils. *Wilson;* Worm. *Wormius.*

Stuttgard 3 de Diciembre de 1860.

TRAUGOTT BROMME.



INTRODUCCION.

El conjunto de todo lo creado constituye la naturaleza. Todos los objetos se nos presentan como compuestos de dos principios opuestos: el uno, masa inerte y sin vida, forma la *materia ó la sustancia*; el otro, principio activo por sí mismo, es conocido con el nombre de *fuerza*.

Hasta ahora se habia creido que la materia y la fuerza eran dos cosas perfectamente distintas. Desde los tiempos más remotos hasta nuestros dias, se ha conservado la opinion de que la materia se compone de partículas infinitamente pequeñas (*átomos*), que como la fuerza, han existido siempre. Pero desde Kant se ha opuesto á esta teoría *atomística* la teoría *dinámica*, segun la cual, la materia no es más que una emanacion de la fuerza, y por lo tanto no puede creerse que haya existido siempre.

La *fuerza*, que nosotros llamamos *fuerza de la naturaleza*, y que es la causa de todos los fenómenos naturales, encuentra su última base en *Dios*, que es ciertamente distinto de la naturaleza. Esta fuerza es una; pero obra de diferentes maneras, en diversas direcciones, y operando distintas modificaciones. Ella crea y dá forma sin interrumpir un instante su tarea, y merced á su poder, nacen los innumerables objetos que constituyen en su conjunto la *naturaleza* ó el *mundo*, y son designados con el nombre de *cuerpos naturales* (productos naturales).

Todos los productos naturales se encuentran colocados en dos grandes grupos bien determinados: los *cuerpos naturales orgánicos* y los *cuerpos naturales inorgánicos*.

Los *cuerpos naturales orgánicos* se desarrollan á espensas de gérmenes vivos; están provistos de diversos aparatos llamados *órganos*, destinados á producir ciertos actos indispensables á la vida; están compuestos de partes desemejantes y sufren fácilmente la descomposicion. Estos son los *animales* y los *vejetales*.

Los *cuerpos inorgánicos* no tienen vida real; se forman y se desarrollan por el esterior á favor de la adaptacion y de la superposicion de partículas semejantes; no tienen órganos y difícilmente sufren la descomposicion. Estos son los *minerales*.

Las *ciencias naturales* esploran atentamente todas las partes de la naturaleza y nos dan una idea clara de su conjunto. Forman, por un lado, una série de *ciencias de hechos y de observaciones*, que tienen por objeto describir los fenómenos de la naturaleza sin buscar las causas primitivas; mientras que por otro, la *filosofía natural* es la encargada de penetrar en

lo más profundo de la naturaleza para investigar las causas de los fenómenos y hacer que todos los hechos aislados converjan hácia un solo punto.

Las ciencias naturales, como ciencias de hechos y de observaciones, se subdividen en seis partes, á saber: *la astronomia, la física, la química, la anatomía, la fisiologia y la Historia natural.*

La *astronomia* se ocupa de los cuerpos situados fuera de la tierra, en la inmensidad de los cielos.

La *física* estudia todas las propiedades de los cuerpos naturales (gravedad, divisibilidad, etc.), y busca las fuerzas que obran en ellos.

La *química* nos dá á conocer los elementos ó las sustancias elementales de que se componen todos los cuerpos.

La *anatomía* nos demuestra la estructura y la forma de las diferentes partes de los animales y de los vejetales.

La *fisiologia* nos enseña los usos y la manera de funcionar de cada una de éstas partes.

Finalmente, la *Historia natural* ó *taxonomia*, apoderándose de los caractéres distintivos de los cuerpos naturales, nos enseña á reconocerlos, á denominarlos y á clasificarlos sistemáticamente.

La Historia natural se divide, á su vez, segun la diversidad de los cuerpos naturales, en tres partes, que abrazan las tres grandes divisiones de la naturaleza, á saber: el *reino animal*, el *reino vejetal* y el *reino mineral.*

La *zoologia* tiene por objeto la descripcion del reino animal, ó de los cuerpos orgánicos de sistemas superiores (dotados de vida, de movimiento voluntario y de sensibilidad); es decir, los animales.

La *botánica* describe los cuerpos orgánicos provistos de sistemas inferiores (dotados de vida y de la facultad de reproducirse, pero privados de sensibilidad y de movimientos voluntarios); es decir, los vejetales.

Finalmente, la *mineralogia* tiene por objeto la descripcion de los cuerpos inorgánicos ó privados de vida; es decir, de los minerales.

ATLAS SISTEMÁTICO

DE

HISTORIA NATURAL.

PRIMERA DIVISION.

ZOOLOGIA.

Los *animales* son séres organizados que *viven*, que *sienten*, se *mueven voluntariamente* y toman su alimento por una *abertura bocal.*

La naturaleza, al crear estos séres, se eleva al más alto grado de su poderío. Su fuerza vital aparece como una fuerza intelectual; su vida es de un órden más elevado que la vida vejetativa. Y sin embargo, con arreglo á las leyes generales de la naturaleza, la vida vejetativa aparece y se refleja tambien en los animales, y parece modificarse y perfeccionarse por el alto grado de perfeccion del organismo animal.

Todos los actos de la vida de los animales son el resultado de la accion combinada de ciertos órganos, de los cuales, unos no pertenecen más que á los animales (estos son los órganos de la vida animal ó de relacion, que sirven para la sensacion y los movimientos voluntarios), mientras que otros son comunes á los animales y á los vejetales (estos son los órganos de la vida vejetativa, que sirven para la nutricion y la generacion).

Los *músculos*, adheridos en los animales superiores á un armazon huesoso interno (el *esqueleto*), y en los animales inferiores á la cubierta tegumental general, constituyen los órganos esenciales de la *locomocion*, que se encuentra servida de este modo por dos sistemas: el sistema huesoso y el sistema muscular.

La *sensibilidad*, que tiene los *nérvios sensitivos* por órganos intermediarios entre el cuerpo y el alma, se encuentra segun tiene su asiento principal en el cráneo, en el canal raquidiano, en el pecho ó el vientre, servida igualmente por dos sistemas: el *sistema nervioso cerebro-espinal* ó *de la vida animal*, y el *sistema nervioso ganglionario* ó *de la vida vejetativa.*

La *nutricion*, que tiene por objeto el mantenimiento del individuo, y la *reproduccion*, que sirve para el mantenimiento de la especie, forman la vida vejetativa.

La primera (la nutricion), se verifica con ayuda: 1.°, del *aparato digestivo* (*estómago, in-*

2

testinos, *hígado*, etc.); 2.°, del *aparato circulatorio* (*vasos*, *artérias*, *venas*, *corazon*); 3.°, del *aparato respiratorio* (*pulmones*, *vias ó conductos aéreos*, *tráqueas*, *bránquias*, y hasta de la *envoltura ó cubierta general* ó la *piel*). La segunda, ó la *reproduccion*, tiene lugar á favor del *aparato de la generacion* ó de la reproduccion.

A fin de poder avanzar más fácilmente enmedio de la riqueza inaudita que presenta el mundo animal, y de poder estudiarle mejor en su conjunto, se ha clasificado á los animales, segun sus *afinidades* y la *perfeccion mayor ó menor* de su organizacion, en diversos grupos. Las primeras bases de clasificacion son debidas á Aristóteles (320 años antes de Jesucristo). Desgraciadamente, no nos quedan más que nueve libros de la notabilísima obra que trata de los animales, y los divide en ANIMALES CON SANGRE y en ANIMALES DESPROVISTOS DE SANGRE. En esta obra hállanse descritos los animales con arreglo á todas las exijencias de la ciencia, y hasta segun sus propiedades psíquicas, lo cual se ha descuidado en los últimos tiempos. La clasificacion de Aristóteles sirvió de base á todos los autores hasta principios del siglo XVII, en cuya época Ed. Wotton y Juan Ray (1628+1705) empezaron á tratar sistemáticamente la zoologia especial. Linneo, el ilustre sueco (1707+1778), apoyándose en las indicaciones de sus predecesores, llegó á ser el reformador y el fundador de la Historia natural en general y de la taxonomía zoológica en particular. En sus principales subdivisiones (clasificaciones) de los animales, atiende sobre todo al color y la temperatura de la sangre, al modo de efectuarse la generacion, á los órganos respiratorios, y por último, á las formas esteriores en general y á los órganos del tacto. Así es como divide todo el reino animal en tres grupos principales y seis clases, á saber:

A. Animales cuyo corazon tiene cuatro cavidades (de las que dos reciben el nombre de *ventrículos* y otras dos el de *aurículas*), y cuya sangre es roja y caliente.
1.ª clase.—Los MAMÍFEROS, que nacen vivos y están provistos de tetas ó mamas.
2.ª clase.—Las AVES, que ponen huevos.

B. Animales que tienen el corazon con dos cavidades (un ventrículo y una aurícula) y la sangre roja y fria.
3.ª clase.—Los ANFIBIOS que respiran voluntariamente por pulmones.
4.ª clase.—Los PECES que respiran por bránquias esteriores.

C. Animales de corazon provisto de una sola cavidad (sin aurícula) y de sangre blanca y fria.
5.ª clase.—Los INSECTOS de cuerpo articulado y provistos de tentáculos (*antenas*).
6.ª clase.—Los GUSANOS, la mayor parte provistos de antenas ó tentáculos, pero sin cuerpo articulado.

Cada clase esta subdividida á su vez en órdenes, familias, géneros y especies; los mamíferos están divididos, segun los dientes; las aves, segun el pico y las garras; los anfibios, segun la estension de los miembros; los peces, segun las aletas; los insectos, segun las álas; y los gusanos, segun el tegumento esterno. Así formó un *sistema de clasificacion*, que al permitir determinar rápidamente un sér, debia de ofrecer y ofrecía, en efecto, analogías y divisiones artificiales, pero que, sin embargo, no se encontraba en desacuerdo con las afinidades naturales de los animales, mas que en muy pocos casos. Merced á los progresos que hicieron las ciencias, reconociéronse bien pronto los defectos del sistema de Linneo, y se emplearon numerosos esfuerzos para completarle y perfeccionarle. El trabajo de revision del sistema de Linneo, hecho por Blumenbach (1752+1840), fué uno de los que encontraron más partidarios y de los que se estendieron con mayor rapidez. Bast (1761+1802) fué el primero que intentó dividir el mundo animal en familias naturales, conservando las clases de Linneo y hasta los órdenes en la primera clase. Pero su clasificacion no obtuvo el éxito deseado. Conservando las clases de Linneo, dividió todo el reino animal en dos grupos principales: 1.°, los ANIMALES PERFECTOS, y 2.°, los ANIMALES IMPERFECTOS. A los primeros, subdividiólos de nuevo en ANIMALES HUESOSOS y ANIMALES ESCAMOSOS.

El desarrollo de la anatomía comparada perfeccionó el conocimiento de la estructura interior de los animales, y Jorge Cuvier (1769+1832), que habia profundizado la zootomía de una manera

metódica, estableció sobre ésta (1812+1829) una nueva clasificacion del reino animal. Esta clasificacion, que se ha estendido por todas partes, es la que, con muy ligeras modificaciones, servirá de base á nuestro Atlas. Aunque en el sistema de Cuvier han sido admitidas las cuatro primeras clases de Linneo, no solo han sido mejor caracterizadas, sino que además, sus subdivisiones en órdenes, familias y géneros, han sufrido cambios esenciales. Las dos últimas clases de Linneo han sido trasformadas completamente, y su contenido subdividido en 15 clases nuevas. Cuvier encontró además que todas las formas animales podian referirse á cuatro tipos fundamentales, sobre los que estableció sus cuatro grandes divisiones: los animales VERTEBRADOS, los MOLUSCOS, los ARTICULADOS y los ANIMALES-PLANTAS ó ZOOFITOS, y que el conjunto de la organizacion depende de las diversas disposiciones del sistema nervioso, al cual debe considerarse como base de todo el sér animal. Estas cuatro divisiones forman tambien dos grandes grupos: el de los animales VERTEBRADOS y el de los animales INVERTEBRADOS. Cada una de estas cuatro primeras divisiones está subdividida de nuevo, segun las diferencias que ofrecen los aparatos respiratorio, circulatorio y locomotor, en muchas clases (total, 19), y éstas se hallan subdivididas á su vez en órdenes, familias y otras subdivisiones secundarias, de manera que la clasificacion natural de Cuvier está formada del modo siguiente:

A. ANIMALES VERTEBRADOS.—Animales provistos de un armazon huesoso interior.

I. ANIMALES VERTEBRADOS. (*Animalia vertebrata.*)

a. Viviparos (que nacen vivos), con sangre roja y caliente y respiran por pulmones.

1.ª clase.—MAMÍFEROS. (*Mammalia.*)

b. Oviparos (que ponen huevos).

2.ª clase.—AVES (*Aves*) con sangre roja y caliente, respiran por pulmones y están provistos de álas.

3.ª clase.—REPTILES. (*Reptilia.*)—Sangre fria, circulacion sencilla; con pulmones ó á la vez pulmones y bránquias.—Se mueven arrastrándose sobre la tierra.

4.ª clase.—PECES. (*Pisces.*)—Sangre fria, circulacion sencilla, siempre con bránquias.

B. ANIMALES INVERTEBRADOS.—Animales sin armazon huesoso.

a. Con un sistema nervioso perceptible.

II. ANIMALES MOLUSCOS. (*Animalia mollusca.*)—El sistema nervioso en una misma cavidad con los intestinos.

a. a. Cuerpo sin apéndices articulados.

5.ª clase.— CEFALÓPODOS. (*Cephalopoda.*) — Cabeza distinta.—Cuerpo en forma de saco, abierto por delante. Cabeza provista de ocho á diez brazos ó tentáculos.

6.ª clase.—PTERÓPODOS. (*Pteropoda.*)—Cabeza distinta.—Cuerpo no abierto por delante.—Cabeza desprovista de tentáculos.—Sin disco ventral.—Dos natatorias membranosas y carnosas en el cuello.

7.ª clase.—GASTERÓPODOS. (*Gateropoda.*) — Cuerpo sin abertura.—Cabeza sin brazos provista de dos á cuatro tentáculos retráctiles.—Vientre provisto de un disco carnoso propio para avanzar arrastrándose.

8.ª clase.—ACÉFALOS. (*Acephala.*)—Sin cabeza aparente.—La boca en el fondo del manto.—Sin brazos.

9.ª clase.—BRANQUIOPODOS. (*Branchiopoda.*)—Sin cabeza aparente.—La boca en el fondo del manto. —Sin brazos.

b. b. Cuerpo guarnecido de un gran número de apéndices córneos y articulados, formando unas especies de brazos pestañosos.

10.ª clase.—CIRRÓPODOS. (*Cirrhopoda.*).

III. ANIMALES ARTICULADOS. (*Animalia articulata.*)—Cadena nerviosa á lo largo de la línea mediana de la cara ventral, consistente en una série de gánglios reunidos por cordones nerviosos.

a. a. Con sangre roja y sin miembros articulados.

11.ª clase.—ANNÉLIDOS. (*Annulata.*)

b. b. Con sangre blanca y miembros articulados.

12.ª clase.—CRUSTÁCEOS. (*Crustacea.*)—Que tienen bránquias esternas y la mayor parte cuatro tentáculos ó antenas.

13.ª clase.—ARÁCNIDOS. (*Arachnidæ.*)— Sin bránquias.—La cabeza confundida con el tórax.—Ojos sencillos.—Sin antenas.—Cuatro pares de patas.

14.ª clase.—INSECTOS. (*Insecta.*)—Sin bránquias.—La cabeza libre.—Un par de antenas.—Tres pares de patas por lo ménos.

b. Animales que apenas ofrecen huellas del sistema nervioso.—La mayor parte sin órganos respiratorios.—Órganos que presentan una disposicion radiaria.

IV. ZOOFITOS. (*Animalia zoophita.*)

15.ª clase. — EQUINODERMOS. (*Echinodermata.*) — Cuerpo radiado, con la cubierta dura y muchas veces calcárea.—Aparato respiratorio ordinariamente distinto.

16.ª clase.—Gusanos intestinales ó entozoarios. (*Entozoa.*)—Cuerpo deprimido blando ó prolongado.—Sin órganos respiratorios.—Los órganos dispuestos en sentido longitudinal.
17.ª clase.—Acalefos. (*Acalepha.*)—Cuerpo circular ó radiado.—Sin órganos respiratorios.
18.ª clase.—Pólipos. (*Polypi.*)—Animalitos gelatiniformes con apéndices prehensiles.—Agrupados en su mayor parte alrededor de un tronco comun radiado ó ramificado.
19.ª clase.—Infusorios. (*Infusoria.*) —Cuerpo generalmente microscópico y desnudo, gelatiniforme ó con una coraza silícea.—Organizacion confusa.

El sistema de Lamark (1774+1828), otro naturalista francés, está bastante acorde con el de Cuvier; sin embargo, existe la diferencia de que el primero divide el reino animal en doce clases, á saber:

Los mamíferos, las aves, los reptiles, los peces, los moluscos, los annélidos, los crustáceos, los aracnidos (arañas), los insectos, los pupíparos, los radiados y los pólipos.

De las clasificaciones debidas á autores alemanes, no citaremos más que cuatro, que son: El sistema del ingenioso Oken (1779+1851) y el del botánico Zenker (1799+1837), así como los expuestos en los tratados de los profesores Kolenati de Prag y Otto Bolger de Zurich. Oken divide los animales en animales viscerales y en animales carnosos, comprendiendo en su conjunto trece clases agrupadas del modo siguiente:

A. ANIMALES VISCERALES (sin carne).
Animales embrionarios.—Simples animales gelatiniformes sin intestinos y sin órganos de los sentidos.
1.ª clase.—Animales seminiformes (infusorios pólipos).
2.ª clase.—Animales oviformes (coral).
3.ª clase.—Animales membranosos (zoofitos ó animales plantas).
II. Animales con sexo.—Con intestinos, órganos de los sentidos y órganos genitales bastante desarrollados.
4.ª clase.—Animales reniformes (medusas y astérias).
5.ª clase.—Animales con entrañas (testáceos).
6.ª clase.—Animales con saco (caracol).
III. Animales en forma de cordon.—Con las vísceras desarrolladas.
7.ª clase.—Animales intestinales (gusanos, entozoarios).
8.ª clase.—Animales venosos (cangrejo, araña, acaro y los isópodos).
9.ª clase.—Animales pulmonares (insectos alados).
B. ANIMALES CARNOSOS.
10.ª clase.—Animales huesosos (peces).
11.ª clase.—Animales musculosos (anfibios y batrácios).
12.ª clase.—Animales nerviosos (aves).
13.ª clase.—Animales sensorios (mamíferos).

Zenker tomando en consideracion el principio espiritual, que se encuentra reflejado en las formas esteriores, ordena todos los animales en tres grupos fundamentales, que subdivide despues en diez clases:

I. Animales vejetales ó zoofitos.—En los cuales el primer movimiento de la vida animal está ligado en gran parte á una forma vejetal.—(1. Animales gelatinosos.—2. Animales radiarios.)
II. Animales propiamente llamados así.—En quienes se refleja la vida animal en toda su plenitud.
A. ANIMALES SIN ESPINA DORSAL. —(3. Moluscos.—4. Gusanos.—5. Insectos.)
B. ANIMALES CON ESPINA DORSAL.—a. Sangre fria. (6. Peces.—7. Anfibios.) —b. Sangre caliente. (8. Aves.—9. Mamíferos.)
III. Animales racionales. —El mayor grado de desarrollo del principio intelectual y de las formas esteriores. (10. El hombre.)

Kolenati en su *Zoologie für Lehrende und Lernende*, divide todo el reino zoológico en dos grandes grupos: los animales con sangre blanca y los animales con sangre roja (ó tambien los animales perfectos). Estos dos grandes grupos se subdividen despues en cuatro círculos, que comprenden doce clases.

Los animales imperfectos (*zoidia*), que tienen una organizacion sencilla, una cabeza indistinta, sin órganos genitales opuestos y una ovulacion incompleta, forman el primer círculo ó los animales blandos (informes), *zoïdia*, en el cual se encuentran: 1.°, los protozoarios; 2.°, los radiarios; 3.°, los gusanos y los moluscos.—Los animales perfectos, *zoa*, que tienen la cabeza distinta, una organizacion especial, dos sexos separados y opuestos, una ovulacion completa, comprenden los círculos segundo, tercero y cuarto, ó las úl-

timas ocho clases, á saber: 5.ª, los crustáceos; 6.ª, los miriápodos; 7.ª, los aracnidos; 8.ª, los insectos; 9.ª, los animales con escamas; 10.ª, los animales reptiles; 11.ª, los animales con pluma; y 12.ª, los animales con pelo.

Otto Bölger, en su libro titulado: *Methodischen Schule du Naturgeschichte* (Escuela metódica de Historia natural), divide igualmente los animales en dos grupos fundamentales: los animales vertebrados y los animales invertebrados. El primero se subdivide en cinco clases, que son:

1.ª Los animales con pelo ó los mamíferos. (*Mammalia.*)

2.ª Los animales con pluma ó las aves. (*Aves.*)

3.ª Los animales con coraza y los animales reptiles. (*Reptilia.*)

4.ª Los animales desnudos ó los batracianos. (*Batracia.*)

5.ª Los animales con escamas ó los peces. (*Pisces.*)

El segundo grupo se divide en cuatro categorías: los animales articulados, los moluscos, los radiarios y los infusorios, comprendiendo en conjunto diez y ocho clases.

En el Atlas que ofrecemos al público, nosotros dividimos el reino animal, segun la organizacion esterior é interior de los animales, en dos grandes grupos: en vertebrados y en invertebrados.

Los animales vertebrados los subdividimos en cuatro clases, que son: 1.ª, mamíferos (*mammalia*); 2.ª, aves (*aves*); 3.ª, anfibios (*amphibia*), y 4.ª, peces (*pisces*).

Los animales invertebrados ó sin espina dorsal, los reunimos en tres subdivisiones y diez clases, puesto que en una sola clase, la de los moluscos, comprendemos las seis de la division de los moluscos de Cuvier (desde la 5.ª hasta la 10.ª). Estas tres subdivisiones comprenden:

a. Los animales con miembros articulados ó cuerpo articulado desprovisto de miembros; estos son: 5.ª, crustáceos (*crustacea*); 6.ª, insectos (*insecta*); 7.ª, aracnidos (*arachnida*); 8.ª, gusanos annelidos (*annulata*).

b. Los animales privados de miembros.—Provistos de un anillo nervioso esofágeo que comprende muchos gánglios; y son: 9.ª, los moluscos (*mollusca*).

c. Los animales provistos solamente de un anillo nervioso medular alrededor del esófago y aun sin anillo medular.—Carecen de órganos de los sentidos, y son: 10.ª, los equinodermos (*echinodermata*); 11.ª, entozoarios (*entozoa*); 12.ª, acalefos (*acalepha*); 13.ª, pólipos (*polypi*); 14.ª, infusorios (*infusoria*).

A. ANIMALES VERTEBRADOS.—*Animalia vertebrata, osteozoa ó sponditozoa.*

El cuerpo de los animales vertebrados se compone de una *cabeza*, de un *cuerpo* y de muchos *miembros*. La base de estas diversas partes está constituida por un conjunto de piezas sólidas, móviles, articuladas las unas con las otras, y que forma por su enlace un *armazon óseo* (*esqueleto*) que sirve al mismo tiempo de sosten á las partes blandas esteriores (músculos, carnes), y de un aparato protector de los órganos profundos. La parte esencial de este esqueleto es la *columna vertebral* que se compone de una série de huesos anulares llamados *vértebras cervicales* y *raquideas*. La cabeza consiste principalmente en una cavidad formada por el cráneo y que está destinada á alojar el cerebro. En la parte anterior del cráneo se encuentra la cara, en la que figuran la *boca*, destinada á dar paso á los alimentos, y varias cavidades esteriores que están en comunicacion con la craniana y contienen los *órganos* de los cuatro sentidos superiores. El cuerpo se compone de la *columna vertebral raquidea*, del *bacinete* ó *pelvis* y de los *huesos torácicos*; comprende el *vientre* y el *pecho*, que están separados por el *diafragma*. En la mayor parte de los animales vertebrados la espina dorsal ó el ráquis se prolonga bajo la forma de una *cola*,

compuesta de un número más ó ménos considerable de huesos vertebrales. Los *miembros*, cuyos huesos están fijados mediata ó inmediatamente á la columna vertebral, aparecen como otros tantos rádios que emanan de ésta. Nunca existen más de dos pares, y muchas veces solo hay un par. Los miembros ofrecen en su forma y en su aspecto variaciones muy numerosas. Los miembros *anteriores* tan pronto se muestran bajo la forma de *brazos*, como la de *piernas*, la de *alas* y algunas veces hasta la de *natatorias*. En cuanto á los miembros posteriores ó inferiores, jamás aparecen bajo la forma de *natatorias* mas que en los animales que viven en el agua; en todos los demás se muestran invariablemente bajo el aspecto de *piernas*.

Todos los animales vertebrados tienen *sangre roja* de diferente temperatura; un *corazon* musculoso, que es *completo* en los mamíferos y en las aves, é *incompleto* en los anfibios y en los peces. Tienen artérias, venas, vasos absorbentes, un bazo y una vena porta; dos mandíbulas, de las cuales la inferior se mueve verticalmente; una boca y un ano, entre los que se estiende el tubo digestivo; un hígado y riñones; nérvios y gánglios que parten de un órgano central, el encéfalo y la médula espinal; cinco sentidos; sexos separados y órganos respiratorios formados por pulmones ó bránquias.

Segun la *temperatura* de la sangre, así se dividen los animales vertebrados, en animales de *sangre caliente* (los mamíferos y las aves), cuya sangre ofrece la temperatura más elevada, y en animales de *sangre fria* (anfibios y peces), cuya sangre presenta la temperatura más baja. Atendiendo á su sistema de *locomocion*, que es siempre con arreglo á las disposiciones del esqueleto y hasta de la organizacion general y particular de la respiracion, divídense además los animales vertebrados en cuatro clases, que son: los MAMÍFEROS (que andan), las AVES (que vuelan), los ANFIBIOS (que se arrastran) y los PECES (que nadan).

1.ª CLASE.—MAMÍFEROS.—*Mammalia.*

Los MAMÍFEROS (*mammalia*), á los cuales se ha designado tambien con el nombre de *animales con pelo*, tienen un esqueleto mucho más sólido que el de todos los demás vertebrados; están organizados, en general, para correr y para andar, y muy raramente para nadar. A escepcion de algunos que presentan escamas y hasta escudos, todos tienen el cuerpo cubierto de pelo; hay muy pocos que se encuentren desnudos, y aun éstos jamás lo están enteramente; tienen un corazon completo; sus miembros terminan, en general, en manos ó en pies; respiran por pulmones; la mayor parte viven sobre la tierra firme y producen hijuelos vivos, que nutren durante algun tiempo con leche.

El esqueleto de los mamíferos se compone, como el de todos los vertebrados, de tres partes, á saber: la *cabeza*, el *cuerpo*, y los *miembros*.

La *cabeza* (no incluyendo los dientes), está compuesta de 32 á 34 huesos diferentes, de los cuales 16 (comprendiendo en ellos los 8 huesecillos de la cadenilla auditiva) constituyen el *cráneo*, mientras que 17 ó 18 forman la *cara*.

Los huesos del *cráneo*, que están unidos entre sí por unas especies de suturas, son: el *hueso frontal* (doble, durante la juventud), dos *parietales*, el *occipital*, el *esfenóides*, el *etmóides*, dos *temporales* y los *huesecillos del oido*, á saber: el *martillo*, el *yunque*, el *lenticular* y el *estribo*, que todos cuatro son pares ó dobles. Los huesos de la *cara* son los dos *maxilares superiores*, los dos *intermaxilares* (que en el hombre y en el quimpanzo no son distintos mas que durante los primeros períodos de la evolucion, concluyendo por soldarse y confundirse con los maxilares superiores, mientras que en todos los otros mamíferos se puede demostrar su existencia): los dos *palatinos*, los dos *zigomáticos*, los dos *lagrimales*, los dos *sub-nasales*, el *vomer*, el *maxilar inferior* (que en los bimanos y los cuadrumanos

no es par sino durante la primera edad, mientras puede considerársele siempre como par en los demás mamíferos), y finalmente el *hioides*. Todos estos huesos están soldados entre sí y son inmóviles, á escepcion del maxilar inferior que está articulado en dos cavidades que sostienen los huesos temporales y se mueve verticalmente.

El *cuerpo*, que comprende la *columna vertebral* y los huesos del *bacinete* ó *pélvis*, y del *tórax*, ofrece, sin embargo, variaciones en el número de huesos que le componen, y sobre todo en el sentido de que el número de las vértebras de la cola es diferente en las distintas especies. En el hombre, la *columna vertebral* (espina dorsal) está compuesta de 24 *vértebras* diferentes, articuladas las unas á continuacion de las otras y en una misma direccion; estas vértebras, que 7 son cervicales, 12 dorsales y 5 lumbares, tienen todas un agujero y están apoyadas en columna, unas sobre otras, formando por su reunion un canal ó tubo que se encuentra lleno de esa especie de prolongacion blanda que se estiende partiendo de la sustancia cerebral contenida en el cráneo bajo la denominacion de médula espinal. La pélvis está formada por el *hueso sacro* ó *sacrum* y el *hueso iliaco*, á saber: el *ilion* ó parte superior, y el *pubis* y el *isquion* que forman la parte inferior. En el *sacrum*, que está compuesto de cinco huesos y sigue á la última vértebra lumbar, se termina el canal donde se halla alojada la médula espinal. A continuacion del sacrum viene el cocix, que á su vez está compuesto de cuatro huesos. Los *huesos del tórax* comprenden el *esternon* y veinticuatro *costillas*, doce á cada lado, que están encorvadas como especies de arcos y se articulan por su estremidad posterior ó superior á las doce vértebras dorsales. Los siete primeros pares de costillas (anteriores ó superiores) vienen, por medio de *cartílagos de prolongacion*, á articularse con el esternon y se llaman *costillas esternales* ó *costillas verdaderas*; mientras que los otros cinco pares de costillas que no están fijas al esternon, reciben el nombre de *costillas asternales* ó *costillas falsas*. Las costillas circunscriben dos grandes cavidades separadas por el *diafragma*. Las costillas esternales ó verdaderas circunscriben enteramente con el esternon la *cavidad torácica* ó la *caja torácica*, que está ocupada en su mayor parte por los *pulmones*, entre cuyas dos álas se encuentra el *corazon*. Las costillas falsas circunscriben, pero solo en su parte superior, el *vientre* ó *cavidad abdominal*, que encierra inmediatamente debajo del diafragma y en el centro, á la izquierda el *estómago*, á la derecha el *hígado* y los *riñones* detrás, próximos al espinazo; pero la parte inferior de esta cavidad se encuentra casi llena por los *intestinos*.

Los *miembros* ó las *estremidades*, que en todos los mamíferos son en número de dos anteriores ó superiores y dos posteriores ó inferiores, están en sus diferentes partes, compuestos de elementos que se corresponden y comprenden 67 huesos, á saber: 34 pertenecientes á los miembros superiores, y 33 á los inferiores. En los *miembros superiores* ó *anteriores* se comprenden el *hombro*, el *brazo*, el *antebrazo* y la *mano*. El *hombro* está compuesto por un hueso aplastado, triangular, llamado *omóplato* ó *scapulum*, y un hueso redoblado en figura de *S* denominado *clavícula* (que sin embargo falta en los perezosos, los didáctilos, los elefantes y los puercos, etc.). El *brazo* está compuesto de un solo hueso llamado *húmero*; el *antebrazo* comprende en lo esterior el hueso del codo ó *cúbito*, y en lo interior el *radio* (que en los roedores se confunde y queda soldado con el cúbito, y apenas está indicado ó falta completamente en los murciélagos).

La *mano*, que se articula á continuacion de estos dos largos huesos, comprende ocho huesos cubiformes (dispuestos en dos filas, es decir, en séries de cuatro): estos son los huesos del *puño* ó *carpo*; el *metacarpo* está formado por cinco metacarpianos y los *dedos* ó *falanges* por catorce huesos, con dos sesamoides en la articulacion del pulgar.

Los miembros inferiores comprenden el *fémur* ó hueso del muslo, cuya estremidad superior, en

forma de cabeza, se mueve en una cavidad apropiada del hueso iliaco. La pierna, que comprende por delante la *tibia*, y por detrás el *peroné*, lleva en lo alto sobre la parte anterior de la rodilla un pequeño hueso, en forma de rodela, llamado *rótula*. La estremídad inferior de la pierna termina en el *pié*, que está compuesto de siete *huesos tarsianos* (*calcáneo*, *astrágalo*, *escafoides*, *cuboides*, tres *huesos cuneiformes*) y cinco *metatarsianos* (el número de los dedos del pié varía). La suma de todos los huesos del esqueleto (sin los dientes) se eleva á 215.

Las partes blandas del esqueleto son llamadas *cartílagos*. Todos los huesos son en un principio cartílagos. Las partes donde están articulados dos huesos entre sí, se revisten siempre de una capa de cartílago, á fin de neutralizar los choques que resultarian del contacto de piezas tan duras como lo son los huesos. Además, las articulaciones traspiran una especie de líquido oleoso llamado *sinovia*, que favorece el roce de las superficies articuladas. Los huesos están llenos en su interior de una sustancia blanda que se llama *médula*, y por su parte esterior se hallan revestidos de una membrana llamada *periostio*.

Los huesos sirven de órganos protectores á la *carne* (á los *músculos*). Los *músculos* son los órganos activos de los movimientos; están compuestos de hacecillos musculares finos, sueltos, apretados unos contra otros y que tienen la notable propiedad de *contraerse*. Pero, en compensacion, en los movimientos de ciertas partes muchos músculos se encuentran tirantes y hasta *dilatados* por los tendones que los fijan á los huesos. Los músculos se dividen en *flexores* y en *estensores*. Los primeros doblan los miembros ó las piezas óseas; los segundos las estienden. Cuando se coje el brazo por la cara interna se nota una masa muscular, es decir, un músculo, el cual es un flexor. Al doblar el brazo, si se aplica la mano sobre la region que ocupa este músculo, es fácil convencerse de que este último se encuentra más grueso que antes; esto consiste en que al acortarse ha aumentado de volúmen. En el momento en que el brazo se estiende de nuevo, este músculo flexor se estira igualmente á causa de los tendones por medio de los cuales está fijado á los huesos, y al mismo tiempo los músculos estensores vuelven á contraerse. De manera, que cuando los músculos flexores se contraen, los estensores deben dilatarse y *viceversa*.

Los órganos por donde el cuerpo recibe y percibe las impresiones sensitivas se llaman *nérvios*. Están compuestos de filamentos blanco-amarillentos, finos, delicados, que partiendo del encéfalo y de la médula espinal, van á distribuirse por todas las partes del cuerpo. Del encéfalo parten los nérvios que van á los ojos, á los oidos, á la nariz y á la lengua, y se les llama *nérvio óptico*, *nérvio acústico*, *nérvio olfatorio* y *nérvio gustativo*, etc. Del encéfalo nacen doce pares de nérvios y de la médula espinal treinta pares. Todos los órganos, huesos, músculos, tendones, nérvios y en general el cuerpo entero, están revestidos por la *piel*, que en muchos animales se halla completamente cubierta de pelo, mientras que en otros sólo lo está parcialmente. La piel ofrece un gran número de pequeñas aberturas llamadas *poros sudoríficos*, que sirven para dejar escapar las distintas materias que son perjudiciales al cuerpo.

Los *ojos*, los *oidos*, la *nariz* y la *boca*, son los órganos que ocupan la cabeza y que están compuestos por sí mismos de muchas partes internas y esternas, de las cuales las más importantes son:

1.ª En el *ojo*: las *cejas*, las *pestañas*, los *párpados* y el *globo ocular*. Este comprende á su vez la *esclerótica*, la *córnea*, la *pupila*, la *coroidea*, el *cuerpo vítreo*, el *cristalino* y la *retina*.

2.ª En el *oido*: la *concha auricular*, el *conducto auditivo*, la *membrana del tímpano*, la *cavidad timpánica*, el *martillo*, el *yunque*, el *estribo* y el *hueso lenticular*; la *ventana oval*, el *laberinto*, la *ventana redonda*, el *nérvio auditivo* y la *trompa de Eustaquio*.

3.ª En la *nariz*: los *huesos nasales*, los *car-*

tílagos de la nariz, las *álas de la nariz*, el *tabique nasal*, las dos *cavidades nasales*, que por la parte posterior comunican con la boca, y finalmente, la *membrana olfatoria*.

4.ª En la *boca*: el *lábio superior*, el *lábio inferior*, los *dientes*, las *encías*, la *lengua*, el *paladar* y la *campanilla*.

De la boca parten dos anchos canales que se dirijen hácia las partes interiores del cuerpo; el uno es el *esófago*, que sirve para conducir los alimentos desde la boca al estómago; el otro, colocado delante, está formado por la *tráquea* con la *laringe* y sirve para dar paso al aire de los pulmones. La *laringe* es el punto donde se forma la *voz*. Detrás de la laringe se encuentra la *faringe* ó la *cámara posterior de la boca*, cuya continuacion es el *esófago*. La faringe está separada de la boca por el *velo del paladar*, que tiene en su borde la *campanilla* ó el galillo. Sobre la abertura de la laringe se encuentra una especie de tapa ó de válvula, que la cierra cada vez que son deglutidos los alimentos.

El interior del cuerpo se halla separado por el diafragma en dos cavidades, que son la *cavidad abdominal* y la cavidad *torácica* ó *pectoral*. En la cavidad pectoral están situados el *corazon* y los *pulmones*, y en la cavidad abdominal, el *bazo*, el *hígado*, el *estómago*, los *riñones*, el *tubo intestinal* ó los *intestinos* y la *vejiga urinaria*.

El corazon es el principal vaso sanguíneo, del cual nacen los demás vasos, que son unos tubos elásticos que se hallan distribuidos por todas las partes del cuerpo. El corazon presenta cuatro cavidades, de las cuales dos son llamadas *ventrículos* y dos *aurículas*. Por medio de la contraccion, estas cavidades se encojen y el corazon se hace más pequeño. El ventrículo izquierdo vierte su sangre en una especie de vasos llamados *artérias*, que sirven para distribuir la sangre por todo el cuerpo. Los otros vasos que conducen la sangre de todas las partes á la aurícula derecha, y de ésta al ventrículo correspondiente, se llaman *venas*. La sangre contenida en las venas es recojida y enviada del ventrículo derecho á los pulmones. De este modo se pone en contacto con el aire respirado, á fin de desembarazarse de una sustancia nociva y trasformarse de nuevo en sangre roja clara. Entónces sale de los pulmones para volver á la aurícula izquierda y de ésta al ventrículo, para empezar nuevamente su circulacion al través de todas las partes del cuerpo.

El *hígado* segrega la *bilis*, una especie de líquido amarillento amargo, que con algunos otros humores como la *saliva*, el *jugo gástrico* y el *jugo pancreático*, sirve para digerir los alimentos. La digestion se verifica en un saco membranoso, el *estómago*, que está mantenido constantemente en movimiento por la accion de músculos no sujetos á su voluntad. Cuando el estómago está vacío, sus paredes se frotan una contra otra y provocan esa sensacion particular que constituye el *hambre*.

La parte del estómago en la cual termina el esófago, recibe el nombre de *cardia*. La sustancia digerida pasa del estómago al *duodeno* (primera parte del intestino), donde son absorbidos principalmente los jugos nutritivos; los que quedan en esceso son lanzados de este punto al resto del intestino delgado y despues al intestino grueso, de donde son escretados, por último, los resíduos.

El jugo nutritivo absorbido en el duodeno es llamado *quilo*; es blanco como la leche y penetra en la sangre con la cual se mezcla; despues se colora, y concluye por constituir la misma sangre.

Casi todos los mamíferos tienen las mandíbulas armadas de dientes, cuya forma y dimensiones, así como el número y la posicion, varían considerablemente, segun el género de vida y la alimentacion de las especies. En algunos animales, estos dientes se hallan incompletos y hasta faltan, siendo reemplazados por unas especies de láminas córneas. Los caractéres que resultan de los dientes son tenidos en cuenta para la determinacion de los órdenes y de las otras subdivi-

siones. Los dientes se dividen en anteriores ó *incisivos*, *caninos* y *molares*. Los incisivos y los caninos son considerados como *dientes sencillos*, mientras que los molares son tenidos por *dientes compuestos*. Tambien se ha dividido á los incisivos en *medios* y *laterales*. Cada diente se divide á su vez: en parte engastada en el maxilar, que es la *raiz*, y en parte libre, que es la *corona*; estas dos partes están separadas por el *cuello del diente*. Ciertos dientes ofrecen una cavidad esterna, que es la *concha esterna*. Pero todos presentan en el interior una, que es la *concha interna*, donde se halla asentado el *bulbo dentario* que contiene el nérvio dentario. La corona del diente está compuesta de diferentes sustancias, como son: esteriormente, el *esmalte*, bajo la forma de una ligera capa que no se presenta mas que sobre la parte libre; y más profundamente el *marfil*, que constituye la mayor cantidad de masa y se prolonga hasta la raiz. Para indicar en las descripciones el número, la distribucion y la posicion de los dientes, se ha adoptado una forma particular, escrita como una fraccion, y cuyo numerador indica los dientes de la mandíbula superior y el denominador los de la inferior. De manera que la fórmula dentaria del hombre se escribe así: $\left(\frac{5.\ 1.\ 4.\ 1.\ 5}{5.\ 1.\ 4.\ 1.\ 5}\right)$; los cuatro números de los estremos alto y bajo representan los molares, los siguientes los caninos y los dos del centro los incisivos.

Con arreglo á las diferencias que presentan los dientes y los miembros en los diversos mamíferos, pueden dividirse éstos en tres grupos (MAMÍFEROS UNGUICULADOS, MAMÍFEROS UNGULADOS y MAMÍFEROS PISCIFORMES), que se subdividen nuevamente en doce órdenes:

A. MAMÍFEROS UNGUICULADOS. — Provistos de *uñas* ó de garras adaptadas á falanges móviles.

a. Con tres clases de dientes (incisivos, caninos y molares).

Primer órden.—BIMANOS. (*Bimana.*)—Provistos de dos manos y dos pies dispuestos para la posicion vertical.—Mamas ó tetas libres.—El hombre.

Segundo órden.—CUADRUMANOS. (*Quadrumana.*)—Con manos en los cuatro miembros.—Mamas ó tetas libres.—Los monos.

Tercer órden.— QUEIROPTEROS. (*Cheiroptera.*)—Sin manos, los dedos de los miembros anteriores muy prolongados y reunidos entre sí y con los posteriores por una estension membranosa en forma de ála.—Mamas ó tetas pectorales.—El murciélago.

Cuarto órden.—CARNICEROS. (*Carnivora.*)—Sin manos.—Los dedos provistos de garras sin estension membranosa en forma de álas.—Mamas ó tetas ventrales.—Oso, zorro, gato.

Quinto órden.—MARSUPIALES. (*Marsupialia.*) —Mamas ó tetas no libres, colocadas detrás de un repliegue del vientre ó en una bolsa particular de esta region.—Mandíbulas variadas.—Canguruo.

b. Solo dos clases de dientes y algunas veces sin dientes.

Sesto órden.—ROEDORES. (*Gliris.*)—Carecen de caninos. — Incisivos $\frac{2}{2}$.—Ardilla, liebre.

Sétimo órden.—DESDENTADOS. (*Edentata.*)—Faltan los incisivos y los caninos, y alguna vez hasta los molares.—Los hormigueros y los armadillos.

B. MAMÍFEROS UNGULADOS. (*Ungulata.*)—Pezuñas fijadas sobre una falange inmóvil.—Dientes molares muy desarrollados.

Octavo órden.—SOLÍPEDOS. (*Solidungula.*)—Cada pié terminado por un solo dedo inmóvil revestido de una sola pezuña ó casco.—Dientes incisivos en las dos mandíbulas.—El caballo.

Noveno órden.—RUMIANTES. (*Ruminantia.*)—BISULCOS. (*Bisulca.*)—Dos dedos rodeados de una envoltura córnea.—Incisivos solamente en la mandíbula inferior.—El ciervo, el buey.

Décimo órden. — PAQUIDERMOS. (*Pachydermata* ó *Multungula.*)—De tres á cinco pezuñas.—El cerdo, el elefante.

C. MAMÍFEROS ACUÁTICOS Ó NADADORES. (*Pinnipedia.*)—Miembros anteriores y posteriores terminados en forma de natatorias.

Undécimo órden. —PINÍPEDOS. (*Pinnipedia.*) — Los miembros posteriores dirijidos horizontalmente hácia atrás.—Mandíbulas de carnívoro.—Foca.

Duodécimo órden.—CETÁCEOS. (*Cetacea.*)—Cuerpo pisciforme.—Miembros anteriores en forma de natatorias; faltan los posteriores ó forman una cola horizontal.—La ballena.

PRIMER ORDEN.—BIMANOS (*Bimana*).

LÁMINA PRIMERA.

Aunque el **HOMBRE**, por su naturaleza espiritual, se encuentra á mayor altura que el resto del mundo animal, sin embargo está ligado á él por su organizacion, que es la más completa de todas las organizaciones animales, lo cual le ha valido el honor de ser colocado como primer órden á la cabeza de la série zoológica ó de los séres provistos de la facultad de sentir y de moverse voluntariamente. Formado segun las leyes eternas por la fuerza primordial del Creador, el hombre constituye por sí solo un género particular. Él es el único entre todos los séres creados que ha recibido en herencia la imaginacion y el mundo de los pensamientos. Sólo él penetra en una esfera donde domina la inteligencia: la **PLANTA** tiene constantemente su cabeza enclavada en la tierra donde se estiende y procura nutrirse; el **ANIMAL** tiene su cabeza libre para colocarla horizontalmente con su tronco sobre sus estremidades, pero dirije sus miradas hácia la tierra; sólo el **HOMBRE** tiene una posicion completamente vertical, su cabeza es la única que se eleva hácia el cielo; él vé é imagina el espacio y mundos infinitos, y de este modo pertenece ya en parte á la eternidad. Con arreglo á su posicion vertical, la vida inicial del hombre es el conocimiento natural de una fuerza eterna, y en este conocimiento encuentra el gérmen de la eterna vida. Hacer salir al hombre de la naturaleza física, era el mayor problema que la fuerza creadora de la naturaleza viva tenia que resolver, y el problema está resuelto. Ahí está el hombre,—un conjunto de la vida y de la muerte, de la existencia interna y esterna, de la eternidad y del tiempo.—El hombre penetra al través de todos los grados de la creacion y se reconoce á sí mismo; está formado con la mayor perfeccion que puede alcanzar la naturaleza. Pero de esta misma perfeccion resulta tambien su error; porque en vez de dirijirse al espíritu y pagarle su tributo, utiliza la facultad que le dá este mismo espíritu, y se forma planes singularísimos, se crea necesidades estraordinarias, una filosofía propia, una religion particular y unas facultades especiales; de este modo se circunscribe á unos límites estrechos, con su imaginacion, su sabiduría, sus caprichos, sus ensueños, sus penas, sus deseos y sus pasiones; no somete su juicio al juicio de lo que es superior á él, sino que obra directamente en oposicion con las leyes eternas, y concluye, por fin, por mirar con lástima ó con desden aquello á que no puede aspirar.

Todos los hombres que habitan la tierra (más de 1,200 millones), descienden de una sola pareja primitiva y forman un solo género, que se subdivide, sin embargo, en muchas *variedades de hombres* ó *razas*, cuyas particularidades físicas, así como sus costumbres, son fáciles de conocer. El **HOMBRE** (*homo sapiens*) se distingue físicamente del mono, el más próximo á él, por una marcha y una posicion verticales, dos manos y dos pies, una barba prominente, un ángulo facial de 75 á 90° (en el mono alcanza lo más de 30 á 65), y por la forma, la estension igual y la posicion vertical de sus dientes, $\left(\frac{5.\ 1.\ 4.\ 1.\ 5}{5.\ 1.\ 4.\ 1.\ 5}\right)=32$; por su lenguaje y su razon es la más perfecta de todas las criaturas. En el hombre, al contrario de lo que sucede en los demás vertebrados, ningun sentido predomina sobre los otros, y de todos los séres dotados de vida, es el único que no está sujeto ni á un alimento determinado, ni á un clima; además es el único que prepara sus alimentos, vive bajo todas las zonas, gobierna la naturaleza y escribe su historia.

RESEÑA DE LAS RAZAS HUMANAS.

Partiendo de las diferencias hereditarias que presenta el hombre en el color de la piel, la forma del cráneo y la disposicion de los cabellos, Cuvier ha admitido tres razas humanas: la *raza blanca ó caucasiana*, la *raza amarilla ó mongólica*, y la *raza negra ó etiópica*, á las que Blumenbach habia añadido la *raza americana* y la *raza malaya*; pero, despues, este último naturalista reconoció que estas dos razas no eran más que subdivisiones de las otras, y las redujo todas á tres tipos ó razas, que llamó la *raza blanca*, la *raza negra* y la *raza de color*.

La *raza blanca ó caucasiana* se distingue por su piel blanca, mejillas sonrosadas, cabellos largos y oscuros, fisonomía y cabeza redondas, barba un poco prominente, pómulos y mandíbulas no salientes, orejas de tamaño regular, nariz fina, y una fuerza intelectual estraordinariamente desarrollada. (En este tipo están comprendidos los europeos, los habitantes del Asia Occidental y del Africa Septentrional; además se encuentran blancos esparcidos por todos los puntos del globo.)

La *raza negra ó etiópica* tiene la piel más ó ménos negra, la cabeza un poco deprimida, los cabellos crespos y negros, los pómulos salientes, la nariz ancha y aplastada, la boca pronunciada con los incisivos salientes, los lábios gruesos y la barba fugitiva. (Comprende los habitantes del Sur de Africa que han sido traidos á América por el comercio de esclavos; los Papus.)

La *raza de color* ocupa el término medio entre las dos anteriores y presenta en la coloracion de la piel tipos que establecen la transicion de una á otra raza: tan pronto amarillenta, tan pronto rojiza ó morena, todos sus individuos tienen los cabellos largos, ásperos y lácios, los ojos hundidos, los pómulos y la barba salientes y la boca grande. Se les encuentra, fuera de Europa, en todos los puntos del globo; los principales son los Mongoles, los Malayos y los Americanos.

La LÁMINA número 1, representa todas las SUBDIVISIONES y los CRÁNEOS DE LAS RAZAS HUMANAS.

Figura 1.ª El *europeo* (del Cáucaso).—2. Cráneo de un *caucasiano*.—3. Cráneo de un *antiguo griego*.—4. El *mongol*.—5. Cráneo de un *mongol*.—6. *Negro* del interior.—7. *Negro* de las costas de Guinea.—8. *Hotentote*.—9. Cráneo de un *negro*.—10. *Indio* del Sioux.—11. *Indio* de la California.—12. Cráneo de un *indio de la América del Norte*.—13. Cráneo de un *caribe*.—14. *Malayo*.—15. *Polinesio*.—16. Cráneo de un *javanés*.—17. Cráneo de un habitante de la *Nueva Zelanda*.—18. Tipo de la *Nueva Holanda*.—19. Cráneo de un habitante de la *Nueva Holanda*.—20. *Orangutan*.—21. Cráneo de un *orangutan*.—Estas dos últimas figuras están destinadas á hacer ver la transicion de la cabeza del hombre á la de los cuadrumanos.

ANATOMIA DEL CUERPO HUMANO.

LÁMINA SEGUNDA.

Figura 1.ª—**Esqueleto del hombre.**

a. Hueso frontal (*os frontis*);—*b*. Hueso parietal (*hueso parietale*);—*c*. Órbita (*orbita*);—*d*. Hueso temporal (*os temporum*);—*e*. Maxilar inferior (*maxilla inferior*);—*f*. Vértebra cervical (*vertebræ colli*);—*g*. Hueso del hombro ó scapulum (*scapula*);—*h*. Clavícula (*clavicula*);—*i*. Hueso del brazo (*humerus*);—*k*. Cúbito (*ulma*);—*l*. Radio (*radius*);—*m*. Carpo (*carpus*);—*n*. Metacarpo (*metacarpus*);—*o*. Falanges de los dedos (*phalanges digitorum*);—*p*. Esternon (*sternum*);—*q*. Costillas (*costæ*);—*r*. Vértebras lumbares (*vertebræ lumbrales*);—*s*. Hueso iliaco (*os ileum*);—*t*. Hueso del muslo (*femur*);—*u*. Rótula (*patella*);—*v*. Tíbia (*tibia*);—*w*. Peroné (*fibula*);—*x*. Tarso (*tarsus*);—*y*. Metatarso (*metatarsus*);—*z*. Falanges de los dedos de los piés (*phalanges digitorum pedes*).

Figura 2.ª—**Músculos de la cabeza.**

1. Aponeurosis epicránica (*galea aponevrótica*);—2. Músculo frontal (*musculus frontalis*);—3. Músculo contractor de la frente (*m. procerus*);—4. Músculo orbicular interno de los párpados (*m. orbicularis internus*);—5. Músculo orbicular esterno (*m. o. externus*);—6. Músculo superciliar (*m. corrugator supercilii*);—7. Músculo elevador comun del ála de la nariz y del lábio superior (*m. levator labii et nasi*);—8. Músculo elevador propio del lábio superior (*m. levator labii propius*);—9. Músculo cigomático menor (*m. zygomaticus minor*);—10. Músculos del cigomático mayor (*m. zygomaticus major*);—11. Músculo elevador de la comisura de la boca (*m. levator anguli oris*);—12. Agujero ó cavidad sub-orbitaria (*foramem infra orbitale*);—13. Músculo bocinador (*m. buccinator*);—14. Músculo orbicular de

los lábios (*m. sphincter oris*);—15. Músculo depresor de la comisura de los lábios (*m. depressor anguli oris*); —16. Músculo depresor del lábio inferior (*m. depressor labii inferioris*);—17. Músculo elevador de la barba (*m. levator menti*);—18. Músculo masetero (*m. masse-tor*);—19. Músculo ancho del cuello (*m. lattissimus colli*);—20. Músculo esterno-cleido-mastoideo (*m. sternocleido mastoideus*);—21 y 22. Estremidad inferior doble del mismo músculo;—23. Músculo esterno-hioideo (*m. sterno hyoideus*);—24. Músculo esterno-tiróideo ; — 25. Músculo trapecio (*m. cucullaris*);—26. Músculo omóplato-hioideo (*m. omohyoideus*);—27. Erector angular del omóplato (*m. levator anguli scapulæ*);—28 y 29. Escaleno anterior y posterior (*m. scalenus anticus et medius*);—30. Depresor del hombro (*m. serratus*);—31. Clavícula.

Figura 3.ª—**Cráneo del hombre.**

a. Hueso frontal;—*b.* Hueso parietal;—*c.* Hueso temporal;—*d.* Hueso occipital;—*e.* Hueso esfenóides; —*f.* Hueso nasal; — *g.* Hueso maxilar superior; — *h.* Hueso maxilar inferior;—*i.* Hueso cigomático (*os jugale*);—*k.* Abertura posterior de las cavidades nasales;—*l.* Conducto auditivo (*tubus auditoris*);—*m.* Arcada cigomática (*arcus zygomaticus*), formada por una parte del hueso temporal y otra del hueso cigomático.

Figura 4.ª—**Órganos digestivos.**

a. Esófago; —*b.* Estómago; — *c.* Páncreas;— *d.* Bazo;—*e.* Píloro;—*f.* Hígado;—*g.* Vejiga biliar;— *h.* Intestino grueso;—*i.* Cólon;—*k.* Intestino delgado; —*l.* El ciego;—*m.* Apéndice vermiforme del ciego;— *n.* Recto.

Figura 5.ª- **Órganos respiratorios.**

Uno de los pulmones (*d*) está intacto; en el lado opuesto se ha quitado la sustancia pulmonar con el objeto de poner de manifiesto las ramificaciones de los brónquios (*e*).—*a.* La laringe y la estremidad superior de la tráquea;—*b.* Tráquea-artéria;—*c.* Divisiones de los brónquios;—*d.* Uno de los pulmones;— *e.* Ramificaciones de los brónquios.

Figura 6.ª—**Corazon con los principales vasos sanguíneos y los pulmones.**

a. La laringe;—*b.* La tráquea-artéria;—*c.* El pulmon derecho;—*d.* El pulmon izquierdo;—*e.* Aurícula derecha del corazon (*atrium dextrum*);—*f.* Ventrículo derecho del corazon (*ventriculus dexter*);—*g.* Ventrículo izquierdo (*ventriculus sinister*);—*h.* Aorta;—*i.* Artéria del brazo;—*k.* Vena del brazo;—*l.* Venas yugulares (*venæ jugulares*);—*m.* Vena cava inferior;—*n.* Artérias carótidas derecha é izquierda.

Figura 7.ª—**Córte trasversal del corazon y de los troncos vasculares.**

a. Aorta;—*b.* Artéria pulmonar;—*c.* Vena cava superior;—*d.* Vena cava inferior;—*e.* Venas pulmonares;—*f.* Aurícula derecha del corazon;—*g.* Aurícula izquierda; — *h.* Válvulas tricúspides; — *i.* Válvulas mitrales;—*k.* Ventrículo derecho;—*l.* Ventrículo izquierdo;—*m.* Tabique del corazon.

Figura 8.ª—**Representacion ideal de la circulacion de la sangre.**

a. Circulacion pulmonar ó pequeña circulacion;— *b.* Circulacion general ó grande circulacion;—*c.* Artérias pulmonares;—*d.* Venas pulmonares;—*e.* Aurícula derecha;—*f.* Aurícula izquierda;—*g.* Ventrículo derecho; — *h.* Ventrículo izquierdo; — *i.* Corazon;— *k.* Venas cavas;—*l.* Artéria aorta.

Figura 9.ª—**Encéfalo y médula espinal (sistema cerebro-espinal) con los troncos de los principales nérvios.**

El encéfalo está presentado por su cara inferior y los nérvios cortados casi en su nacimiento.—*a.* Cerebro;—*b.* Lóbulo anterior del hemisferio cerebral izquierdo;—*c.* Lóbulo medio;—*d.* Lóbulo posterior, que está casi enteramente cubierto por el cerebelo;—*e.* Cerebelo;—*f.* Médula espinal;—*g.* Nérvios cervicales que forman el plexo braquial;—*h.* Plexo nervioso para los miembros inferiores;—*i.* Estremidad de la médula espinal;—*k.* Gran nérvio isquiático ó ciático;—1. Primer par nervioso ó nérvio olfatorio;—2. Nérvio óptico ó del segundo par;—3. Tercer par nervioso;—4. Cuarto par;—5. Nérvio trifacial ó del quinto par;—6. Sesto par;—7. Nérvio facial ó del sétimo par;—8. Nérvio acústico, auditivo ó del octavo par;—9. Nérvio del noveno par ó gloso-faríngeo;—10. Nérvio del décimo par ó neumogástrico;—11 y 12. Nérvios del undécimo y duodécimo par;—13. Décimotércio par ó nérvio sub-occipital.

Figura 10.ª—**Córte vertical del encéfalo.**

a. Lóbulo anterior del cerebro;—*b.* Lóbulo medio; —*c.* Lóbulo posterior;—*d.* Cerebelo;—*e.* Médula espinal;—*f.* Trigono cerebral; — *g.* Lóbulos ópticos;—

h. Nérvio olfatorio;—*i.* El ojo con el nérvio óptico;—*k.* Quinto par nervioso (nérvio óculo-motor);—*l.* Quinto par (nérvio maxilar superior);—*m.* Quinto par (nérvio maxilar inferior);—*n.* Nérvios de los músculos del ojo;—*o.* Nérvios de la cara (facial);—*p.* Nérvio gloso-faríngeo; — *q.* Nérvio neumo-gástrico; — *r.* Nérvio lingual;—*s.* Duodécimo par cefálico;—*t.* Nérvios cervicales.

Figura 11.ª—**Sentido del olfato. Interior de la nariz.**

(Córte vertical de la nariz, donde se vé la pared esterna de una de las cavidades nasales.)

a. Cavidad bucal;—*b.* Fosa nasal;—*c.* Abertura de la trompa de Eustaquio; — *d.* Hueso esfenóide; — *e.* Frente;—*f.* Meato inferior de las cavidades nasales;—*g.* Concha inferior;—*h.* Meato medio;—*i.* Concha media;—*k.* Concha superior;—*l.* Seno frontal;—*m.* Seno esfenoidal;—*n.* Faringe;—*o.* Galillo ó campanilla.

Figura 12.ª—**Córte trasversal del órgano del oido.**

a. Pabellon ú oreja esterna (*auricula externa*);—*b.* Lóbulo de la oreja (*lobulos auriculæ*);—*c.* Antitrago;—*d.* Concha auricular (*concha auris*);—*ee.* Peñasco (*os petressum*), una parte del temporal;—*e'.* Apófisis mastóides del temporal (*processus mastoideus*);—*e''.* Articulacion témporo-maxilar;—*e'''.* Apófisis estilóides (*processus stylaideus*);—*e''''.* Canal carotidio (*canalis caroticus*); —*f.* Conducto auditivo esterno (*meatus auditorius externa*);—*g.* Membrana del tímpano (*membrana tympani*);—*h.* Cavidad timpánica (*cavitas tympani*);—*i.* Abertura de comunicacion de la cavidad timpánica con las células del peñasco, y un poco más abajo se encuentran la ventana redonda y la ventana oval;—*j.* Células del peñasco;—*k.* Trompa de Eustaquio (*tuba Eustachii*);—*l.* Vestíbulo (*vestibulum*);—*m.* Laberinto;—*n.* Caracol (*cochlea*);—*o.* Nérvio acústico.

Figura 13.ª—**Oido con los huesecillos del tímpano.**

a. Martillo;—*b.* Yunque;—*c.* Estribo;—*d.* Caracol;—*e.* Ventana redonda;—*f.* Laberinto.

Figura 14.ª—**Órganos de la vista (ojo humano cortado trasversalmente), con los párpados juntos.**

a. Pared superior de la órbita formada por el frontal;—*b.* Periostio del frontal;—*c.* Parte situada debajo del cerebro;—*d.* Seno coronal ó del frontal;—*e.* Ceja;—*f.* Tejido adiposo;—*g.* Cartílago del párpado superior;—*h.* Cartílago del párpado inferior;—*i.* Músculo orbicular de los párpados; —*k.* Córnea trasparente (*cornea*);—*l.* Esclerótica;—*m.* Pigmento negro;—*n.* Coroidea; — *o.* Iris; — *pp.* Retina; — *q.* Cristalino; — *r.* Espacio lleno por el cuerpo vítreo;—*s.* Cámara anterior del ojo;—*t.* Cámara posterior;—*u.* Nérvio óptico conservado intacto;—*v.* Nérvio óptico cortado longitudinalmente;—*w.* Músculo derecho superior del ojo;—*x.* Músculo derecho inferior.

Figura 15.ª—**Dientes del hombre.**

a. Incisivos;—*b.* Caninos;—*cc.* Molares.

SEGUNDO ORDEN.—CUADRUMANOS (*Quadrumana*).

LÁMINA TERCERA.

Con manos al estremo de cada uno de los cuatro miembros, ó solamente en los miembros posteriores; el cuerpo cubierto de pelo, escepto lo interior de las manos y una parte del rostro, que están desnudos; el pulgar posterior está siempre provisto de una uña plana y los demás dedos tambien lo están casi siempre; el ángulo facial mide de 30° á 65°; los ojos miran de frente y se hallan bastante próximos uno á otro; la mandíbula sobresale más que la frente; los lábios delgados; tres clases de dientes (generalmente $\frac{4}{4}$ incisivos, $\frac{1}{1}$ caninos, y $\frac{5}{5}$ ó $\frac{6}{6}$ molares); los caninos más largos que los demás dientes; tetas pectorales; sin voz articulada, pero con inteligencia (Asia, Africa, América). Tres familias: LOS MONOS PROPIAMENTE LLAMADOS ASÍ, LOS OUISTITIS Y LOS LEMURINOS.

RESEÑA DE LAS TRES FAMILIAS Y DE LOS PRINCIPALES GÉNEROS.

1.ª FAMILIA.—MONOS PROPIAMENTE LLAMADOS ASI.—*Simiæ*. La cara desnuda; cuatro manos; uñas planas ó garras; $\frac{4}{4}$ incisivos apoyándose unos sobre otros; $\frac{1}{1}$ caninos largos; molares guarnecidos solamente de tubérculos romos; dos subdivisiones.

A. Monos del antiguo Continente ó de nariz larga; *Simiæ catarrhinæ*.—Tabique nasal estrecho; las ventanas de la nariz abiertas en la parte inferior; dientes caninos largos y fuertes; dientes molares $\frac{5}{5}$; cola ya desarrollada, ya casi nula; bolsas bucales; los miembros superiores colgando hasta el nivel de la rodilla; uñas planas en todos los dedos. (Solamente existen en Asia y en Africa.)

A. SIN COLA Y SIN BOLSAS BUCALES.

1. QUIMPANZO. TSQUIMPANZO, *Simia* L. *(Troglodytes*, Geoffr.)—Cabeza redonda; hocico prominente; ángulo facial de 30 á 60°; frente muy deprimida; orejas y dientes caninos muy grandes; los brazos que descienden hasta más abajo de las rodillas; sin callosidades.—HOMBRE DE LAS SELVAS DEL AFRICA, TSQUIMPANZO, S. *Troglodytes*. Blbch. *(Tr. niger*. Geoffr.), figura 1; 5′ (1) de estatura. Congo y Guinea.

2. ORANGUTANG. *Pythicus*, Geoffr.—Ángulo facial de 30 á 65°; orejas pequeñas, planas; sin callosidades; los brazos que caen hasta el tobillo.—ORANGUTANG, EL HOMBRE DE LOS BOSQUES DEL ASIA. *P. satyrus* L., lámina primera, figura 20 y 21 (cabeza y cráneo), 4′ de estatura. Se encuentra sólo en Borneo y en Sumatra.

3. GIBON. *Hylobates. Ill*.—Ángulo facial 60°; brazos muy largos que llegan casi hasta el suelo; callosidades pequeñas pero marcadas; 8 especies en las Indias. GIBON *H. lar* L., figura 2, 1 1[2′ de estatura. En las islas Molucas y de la Sonda.

B. CON COLA Y SIN BOLSAS BUCALES.

4. SEMNOPITECOS, *Semnopithecus* F. C.—Ángulo facial de 50°; estatura esbelta; cola más larga que el cuerpo; callosidades; hocico obtuso; los pulgares anteriores, aunque distintos, pequeños. 20 especies en las Indias Orientales y en las islas de la Sonda.—ROLLEWAY, *S. entellus* F. C., figura 3; 1 1[2, 2′ de estatura (cola larga de 2 1[2 á 3′). Es venerado por los indios, en Bengala y en Ceilan.

5. GUENOS, *Cercopithecus*, Erxl.—Ángulo facial de 45 á 46°; cola muy larga; las manos anteriores provistas de pulgares; todos los molares guarnecidos de cuatro tubérculos. 20 especies que viven en bandas en Africa.—DIANA, PALATINA, *C. diana*, Erxl., figura 4; 2′ de estatura (cola larga de 2′ 4″). En Guinea y el Congo.

6. MACACOS, *Innus* C. (*Macacus* L.)—Ángulo facial de 45°; cabeza redondeada; hocico ancho, más corto que la caja craniana; las manos anteriores provistas de pulgares; con cola larga ó corta (en las islas de la India Oriental y en Africa); sin cola (en Gibraltar); con fuertes callosidades en las nalgas.—MONO CON BARBA NEGRA, GUENON CON MELENA, GUANDERON, *I. (M.) silenus* L., figura 5.; estatura 2′. En Ceilan.

7. PAPION, *Cynocephalus* Briss.—Ángulo facial de 30°; cuerpo sólido y rechoncho; fuertes callosidades; las manos anteriores provistas de pulgares; el hocico más largo que la caja craniana y muy prominente; los dientes caninos muy fuertes. 9 especies, solamente en Africa; se distinguen por su fuerza y su brutalidad. —MANDRIL, CORAS, DIABLO DE LOS BOSQUES. E. *maimon* L., figura 6; estatura 2 1[2 á 8′ (largo de la cola 3′). En Guinea.

B. Monos de nariz chata. *Simiæ platyrrhinæ*.—MONOS DEL NUEVO MUNDO.—Tabique nasal ancho; las ventanas de la nariz laterales; cola en general, larga y prensil, aunque en algunos no lo es; sin callosidades y sin bolsas bucales; molares $\frac{6}{6}$—$\frac{6}{6}$; dedos provistos de uñas planas; los pulgares de las manos posteriores separados y más fuertes que los de las manos anteriores, faltando en algunos géneros; existen sólo en la América Tropical, pero en gran número.

a. COLA DESNUDA EN SU ESTREMO, PRENSIL.

8. ALUATOS, MONOS CHILLONES, *Micytes* Ill. (*Stentor* Geoffr.)—Ángulo facial 30°; cabeza en forma de pirámide, provista de una fuerte barba en la parte inferior del rostro; manos anteriores armadas de dedos completos; hioidex dotado de bolsas que se comunican con la laringe, destinadas á fortificar la voz. 9 especies, en la América Meridional.—ALUATO ROJO, *M. seniculus* L., figura 7; estatura 1′ 8″ (largo de la cola 1′ 9″). En la Guyana y en el Brasil.

9. ATELOS, *Ateles* Geoffr.—Cuerpo delgado, ángulo facial 50 á 60°; manos anteriores sin pulgares (ó solamente con pulgares rudimentarios); cola enteramente prensil y más larga que el cuerpo.—8 especies

(1) 1′ equivale á un pié aleman, 2′ á dos piés, etc.
1″ equivale á una pulgada alemana, 2″ á dos pulgadas, etc.
1‴ equivale á una línea, 2‴ á dos líneas, etc.
El pié aleman tiene 10 pulgadas; la pulgada alemana 10 líneas, iguales á las españolas. (NOTA DEL TRADUCTOR.)

en la América Septentrional.—Goaita, *A. paniscus* L., figura 8; estatura 1' 9" (largo de la cola 2' 6"). En la Guyana.

b. Cola completamente cubierta de pelo, enroscada á la punta.

10. Sapagús, *Cebus* Erxl.—Cabeza redonda y hocico poco prominente; cola musculosa prensil. Existen numerosas especies en la America Meridional.—Sapagú de cuello amarillo, *C. xanthosternus* L., figura 10; estatura 18" (largo de la cola 19"). En el Brasil.

11. Saki, *Pithecia* Desm.—Cuerpo largo y velludo; cola tan larga como el cuerpo y enteramente cubierta de pelo; cabeza redonda; hocico prominente; los incisivos inferiores inclinados hácia adelante; los superiores verticales; con barba en la parte inferior del rostro ó sin ella; los ojos grandes para ver durante el crepúsculo. 8 especies. *Pithecia sagulata*. Desm., figura 9; estatura 1' 8" (largo de la cola 1' 6"). En el Orinoco.

12. Simiol, *Callitrix* Erxl.—Cola más larga que el cuerpo, delgada, no prensil y cubierta de pelo corto; cabeza pequeña, redondeada, incisivos inferiores anchos, verticales; de condicion apacible; fácil de domesticar; sensible. 8 especies. En la América Meridional.—Saimiro, Tití, *C. Sciurus* L., figura 11; estatura 10" (largo de la cola 15"). En la Guyana.

2.ª Familia.—MONOS CON GARRAS, OUSTILIS, *Artopitheci*.—De la estatura de una ardilla; rostro desnudo; dientes molares $\frac{5}{5}$—$\frac{5}{5}$; orejas pequeñas; con la cola cubierta de pelo ó desnuda; patas en los miembros anteriores (pulgar no separado); manos en los miembros posteriores; uñas planas solamente en los pulgares de los miembros posteriores; uñas en forma de garras en todos los demás dedos; cola no prensil, con pelo largo y de más estension que el cuerpo. En la América Meridional.

13. Monos sedosos. *Hapale*, Ill.—Con pelos en forma de pincel en las orejas y una cola velluda que presenta círculos negros y blancos. 4 especies.—Ouistiti, Sahui, *H. jacchus* L., figura 12; estatura 8" (largo de la cola 10"). En el Brasil.

3.ª Familia.—LEMURIANOS, *Prosimi*.—Hocico alargado puntiagudo; caninos variables; en la mandíbula superior 4 dispuestos por pares y separados por un espacio (2-2), y en la inferior 6, 4 ó 2; manos distintas en todos los miembros; uñas planas solamente en los dedos índices de las manos posteriores; una garra en forma de punzon. Viven sobre los árboles. Sólo existen en la zona cálida del antiguo mundo.

14. Makis, monos de hocico de zorro, *Lemur* L.—La punta del hocico se asemeja á la del zorro; ojos grandes, generalmente muy próximos uno á otro; orejas redondeadas, pequeñas y velludas; cola más larga que el cuerpo, poblada de pelo; cuerpo cubierto de pelo espeso; seminocturnos; viven en sociedad. 10 especies. Se encuentran en Madagascar.—Mococo, Bari *L. Macaco*. L., figura 13; estatura 2" (largo de la cola 26"). Madagascar.

15. Loris, monos perezosos, *Stenops* Ill.—Hocico más corto que el de los Makis; ojos muy grandes y muy próximos; sin cola ó con cola muy corta; los miembros posteriores casi el doble de largos que los anteriores; los pulgares muy retirados. 2 especies. Viven en la India.—Loris delgado. *St. gracilis* Geoffr., figura 14; estatura de 8" á 10". En Ceilan.

16. Galagos, monos orejudos, monos de grandes piés. *Otolicnus* Ill.—Tarsos muy prolongados; ojos grandes; orejas grandes y desnudas; la cola más larga que el cuerpo y muy poblada de pelo en su estremo. 5 especies. En el Africa Central.—El Moholi, Galago vulgar. *O. Moholi*, Geoffr., figura 15; estatura de 7" á 8" (largo de la cola de 8 á 9"). En el Senegal.

TERCER ORDEN.—QUEIROPTEROS (*Cheiroptera*).

LÁMINA CUARTA.—FIGURAS 1 Á 9.

Son nocturnos en su mayor parte; existen en todos los puntos del globo; tetas pectorales; provistos de un repliegue de la piel que se estiende por cada lado entre el miembro posterior y el anterior, de manera que forma una especie de ála ó de para-caida; mandíbulas variables, con tres clases de dientes en la mayor parte; boca muy grande; orejas grandes y membranosas; ojos pequeños; clavículas muy fuertes.

Dos familias: Los DERMOPTEROS y los MURCIÉLAGOS.

RESEÑA DE LAS DOS FAMILIAS Y DE LOS PRINCIPALES GÉNEROS.

1.ª Familia.—DERMOPTEROS, *Dermoptera.*—Los miembros anteriores no son más largos que los posteriores; garras en todos los dedos; espansion membranosa en cada costado, no susceptible de replegarse contra el cuerpo y en la cual no están encerrados los dedos de los miembros; establecen la transicion entre los monos y los murciélagos. Un género. En las islas de la India Oriental.

1. Makis volantes. *Galeopithecus*, Pall.—El repliegue cutáneo se estiende por cada lado entre los miembros hasta la cola; hocico puntiagudo; incisivos poco pronunciados, en número de cuatro, irregulares en la mandíbula superior, y seis inclinados hácia adelante en la mandíbula inferior; molares en todas partes en número de cinco. Viven de insectos y de frutos. En las islas del Archipiélago Indio.—Maki volante, *G. rufus.* Geoffr. (*Lemur volans* L.), figura 1.ª, *a* y *b*; estatura 1 1[2' (cola 8''). Desde Java á Timor.

2.ª Familia. — MURCIÉLAGOS, *Vespertilionea.* — Animales que viven en sociedad, despiden mal olor, son nocturnos y se encuentran esparcidos por todos los puntos del globo; provistos de un repliegue en forma de ála que se estiende entre los dedos del miembro anterior, ordinariamente desnudo, grasiento, abundante en nérvios, muy sensible y susceptible de replegarse sobre el cuerpo. Los dedos de los miembros son muy largos y el pulgar provisto de una garra cortante; los miembros posteriores tienen dedos cortos y todos provistos de garras. 4 grupos.

a. Frugívoros, *Frugivora.*—Garras en el pulgar y en el índice; incisivos $\frac{4}{4}$; molares con tubérculos casi planos.

2. Rusetas, Perros volantes, Vampiros. *Pteropus*, Briss.—Cabeza de zorro; hocico puntiagudo; sin cola ó con cola corta. 10 especies. En Egipto, Sur del Asia y Nueva-Holanda.—Kalong, Ruseta comestible. *Pt. edulis.* Geoffr., figura 2; estatura de 15 á 18''. En Java.

b. Istióforos, *Istióphora.*—Nariz coronada de apéndices en forma de hoja; garras solamente en los pulgares; molares agudos erizados de puntas. Insectívoros y chupadores de sangre.

3. Filostomos, *Phyllostoma* Geoffr.—Hocico corto, ancho, truncado, que lleva una hoja nasal infundibuliforme; lábio inferior no dividido; incisivos $\frac{4}{4}$, generalmente $\frac{5}{5}$ molares; lengua en forma de canal, provista de papilas córneas destinadas á abrir la piel para chupar la sangre; con cola ó sin ella. 24 especies. En la América Meridional.—Vampiro, *Ph. spectrum* L., figura 3; estatura 6 y 1[2'' (estension de las álas desplegadas 2'). Brasil.

4. Rinolofos, Herradura, *Rhinolophus* Geoffr.—Hoja nasal en forma de herradura, triple; orejas grandes, separadas, sin opérculo; incisivos $\frac{2}{4}$. 30 especies (2 en Alemania), solamente en el Hemisferio Oriental.—Rinolofo noble. *Rh. nobilis*, figura 4; estatura 4' 6'' (estension de las álas desplegadas 25'').

En Java.

5. Megadermos, *Megaderma*, Geoffr.—Hoja nasal triple; orejas muy grandes, reunidas sobre la frente, provistas de opérculo ó de parótida interior; incisivos $\frac{0}{4}$. 3 especies. En los trópicos del antiguo Continente. — Megadermo de lira, *M. lyra*, Geoffr., figura 5. En las islas de la Sonda.

c. Nicteros.—El hocico y la frente profundamente divididas por un surco, en el fondo del cual se encuentran las ventanas de la nariz y detrás de ésta una pequeña hoja móvil.

6. Nicteros propiamente dichos, *Nycteris* Geoffr.—Orejas grandes un poco unidas, con una parótida pequeña interna. Capaces de desplegar su cuerpo como un globo elevándose en el aire. Sólo 2 especies. En Egipto.—Niptero de vientre gris, *Nictera thebaica*, figura 6; estatura 5''. En el Africa Septentrional.

d. Gymnorinos, *Gymnorhina.*—Nariz sin apéndice en forma de cresta ó de hoja membranosa.

7. Murciélagos propiamente dichos, *Vespertilio* L.—Orejas separadas, más cortas que la cabeza; parótida interna dirijida hácia dentro ó hácia fuera; lábio superior no dividido; las ventanas de la nariz abiertas al estremo del hocico; incisivos $\frac{2}{6}$, molares $\frac{4}{6}$ ó $\frac{5}{6}$. Numerosas especies en todos los puntos del globo.—Noctula, *V. noctula* Schrb., figura 7. Parótida prolongada semi-cordiforme; estatura 3''; muy comun en Alemania.—Pipistrelo, *V. pipistrellus* Buff., figura 8. Parótida estrecha reniforme; estatura 2 1[2'', con cola. En toda Europa.

8. Orejudos, *Plecotus* Geoffr.—Orejas más grandes que la cabeza, unidas en la parte superior del cráneo; las ventanas de la nariz encima del hocico; incisivos $\frac{4}{6}$, molares $\frac{5}{6}$. Numerosas especies. Existen en todas partes.—Orejudo de Timor, *Pl. timorensis*, figura 9, *a*, *b*. Timor, Molucas.

CUARTO ORDEN.—CARNICEROS (*Rapacia*).

LÁMINA CUARTA. FIGURAS 10 Á 17.—LÁMINAS QUINTA Y SESTA. FIGURAS 1 Á 6.

Todos los animales que acometen á los demás, los matan y se los comen, son animales RAPACES, *rapacia*, en el sentido más lato de la palabra, y se les designa con el nombre de CARNÍVOROS, *carnivora*, aunque una gran parte de estos animales se alimentan de insectos. Existen en todo el globo, y más principalmente en aquellos puntos donde la especie de mariposa aracnea les proporciona un alimento abundante. Sus miembros anteriores y posteriores están organizados de una manera igual; el número de sus dedos es variable ($\frac{5}{3}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{4}{5}$) y todos están provistos de garras; los dedos internos no están separados de modo que puedan formar pulgares; todos tienen tres clases de dientes; los colmillos ó caninos están muy desarrollados; la tabla de los molares, formada con arreglo al sistema de alimentacion, ya plana, ya tuberculosa, ya erizada de puntas. Nacen ciegos y desnudos, y están provistos de tetas abdominales libres. Forman 2 grupos, INSECTÍVOROS y CARNÍVOROS, que comprenden ocho familias.

RESEÑA DE LAS OCHO FAMILIAS Y DE LOS PRINCIPALES GÉNEROS.

PRIMER GRUPO. — INSECTÍVOROS, *Insectivora*.— Rapaces; habitan en tierra; la mayor parte están provistos de un hocico semejante al del cerdo; tienen clavículas completas; la organizácion de los dientes es variable; los molares están provistos de puntas agudas y pequeñas; los incisivos medios muy desarrollados. Se mantienen de insectos, de larvas, de gusanos y de ratones. 3 familias.

1.ª FAMILIA.—ERIZOS, *Aculeata*.—Miembros organizados para andar; los dedos de los miembros anteriores libres, cuerpo cubierto de espinas ó de cerdas.

1. ERIZO, *Erinaceus* L.—Cuerpo cubierto de espinas; caninos no aparentes; incisivos $\frac{6}{6}$ de mediana longitud; molares $\frac{5}{5}$; cola corta. 13 especies (dos en Europa).—ERIZO DE ÈUROPA, *E. Europæus* L., lámina 4, figura 10; estatura 10″. En toda Europa.

2. TENRECS, *Centeles* Ill.—Cuerpo cubierto de cerdas con algunas espinas flexibles; no tienen cola; incisivos $\frac{6}{6}$; caninos $\frac{1}{1}$ muy desarrollados, molares $\frac{6}{6}$. Tres especies. Madagascar.—TENRECS, *C. Ecaudatus* L., lámina 4, figura 11; estatura de 1′ á 1 1[2′.

2.ª FAMILIA.—SORICINOS, *Soricina*.—Pies dispuestos para andar; dedos libres; cuerpo enteramente cubierto de pelo; cola larga.

3. MUSARAÑAS, *Sorex* L.—Hocico prolongado semejante al del cerdo y cónico; incisivos $\frac{2}{2}$; conchas auriculares pequeñas, provistas de opérculos propios para cerrarlas; los cuatro miembros igualmente largos; los dedos libres; cola larga y velluda. Estos animales no son venenosos. 20 especies, esparcidas por todo el globo.—MUSARAÑA COMUN, MUSETA, *S. araneus* L., lámina 4, figura 12, con las estremidades de los dedos blancas; estatura de 2 1[2′ á 3′ (largo de la cola de 1[2′ á 2′). Existe en Alemania y en la Europa Meridional.—MUSARAÑA DE AGUA. *S. Foliens* Pall., lámina 4, figura 13. Las puntas de los dedos de color oscuro; pies cubiertos de pelos rígidos para facilitar la natacion; estatura de 3 á 4″ (cola 2″). Se encuentra en toda Europa.—*S. remifer* L., lámina 4, figura 14, la cola cuadrilátera; estatura de 3 á 4″ (cola 2″). En la Europa Meridional.

4. MACROCÉLIDOS, *Macrocélides* Sm. — Hocico de puerco largo y delgado; incisivos $\frac{6}{6}$; conchas auriculares; los miembros posteriores mucho más largos que los anteriores; los dedos libres. 6 especies. Africa.—*M. typicus* Sm., lámina 4, figura 16; estatura 6 á 7″ (cola 3 y 1[2 á 4″). En el Sur del Africa.

5. DESMAN, *Myogale* C.—Hocico de puerco compuesto de dos largos tubos cartilaginosos; incisivos $\frac{2}{4}$; molares $\frac{10}{10}$; carece de opérculo auricular; dedos reunidos por una membrana natatoria; cola larga, plana y escamosa. Sólo existen 2 especies en Europa.—DESMAN DE RUSIA, *M. moschata* L., lámina 4, figura 15; segrega un líquido que huele á algalia; estatura 8″ (cola 7″). En el Sur de Rusia.

3.ª FAMILIA.—TALPINOS, *Talpina*.—Patas anteriores conformadas para minar la tierra; sin pabellon esterno en la oreja; cuerpo cubierto de pelos.

6. TOPOS, *Talpa* L.—Hocico de puerco prolongado; incisivos $\frac{6}{8}$; caninos $\frac{1}{1}$; molares $\frac{7}{7}$; miembros anterio-

res de color de carne, anchos, dirijidos hácia afuera, armados de 5 uñas fuertes y cortantes. 4 especies (2 en Europa).—Topo comun. *T. Europœa* L., lámina 4, figura 17; estatura 5″ (cola 1″). En Europa y en Asia.

Segundo grupo.—CARNÍVOROS, *Carnivora.*—Rapaces en el sentido más limitado de la palabra, *Feræ*. Animales velludos, fuertes y peligrosos, que se caracterizan sobre todo por sus mandíbulas. Incisivos $\frac{6}{6}$; caninos $\frac{1}{1}$; siempre prominentes; molares variables en el número y en la forma, y jamás los tienen erizados de puntas como los insectívoros; los más próximos á los caninos se llaman *falsos molares*; inmediatamente detrás de éstos se presenta, en la parte superior y en la inferior, la *muela carnicera*, un grueso molar provisto ordinariamente de un talon tuberculoso, é inmediatamente despues se descubren los *molares tuberculosos*, que son los preferidos, para triturar los alimentos. Carecen de clavículas ó están poco desarrolladas; uñas ya retráctiles, ya no retráctiles. Se alimentan en general de carne; algunos, sin embargo, comen vejetales. 5 familias.

A. uñas no retráctiles.

4.ª Familia.—URSINOS, *Ursina.*—Plantígrados; de formas pesadas; cuerpo provistó de una espesa capa de pelo; la planta de los pies desnuda; en cada pié cinco dedos armados de garras. La muela carnicera tuberculosa, como los últimos molares; los incisivos dispuestos para servir de armas defensivas; organizacion general dispuesta para trepar y para abrazar los objetos.

7. Osos, *Ursus* L.—Cuerpo macizo, pesado; pelos largos; hocico corto; cola corta, oculta entre la piel; molares $\frac{6}{7}$; los tres últimos grandes y provistos de tubérculos romos. 12 especies (2 en Europa).—Oso de color oscuro, *U. aretos* L, lámina 5, figura 1; longitud de 4 á 5 1/2′. En el Norte de Asia y en el Norte y Este de Europa.—Oso blanco del mar glacial, oso polar, *U. maritimus* L., lámina 5, figura 2; de 6 á 8′ de longitud. No se encuentran mas que en las regiones muy septentrionales.

8. Coatis, *Nasua* Storr.—Hocico bastante prolongado y remangado; cola larga y cubierta de pelo; molares [illegible]. 5 especies. En la América del Sur.—Coati de color oscuro, *N. rusa* Storr, lámina 5, figura 3; longitud 1′ 8″ (cola 1′ 1″). En el Brasil.

9. Vulpeja, *Procyon* Storr.—Hocico corto y puntiagudo; molares [illegible]; cola cubierta de pelo anillado y flexible, larga como la mitad del cuerpo. 5 especies. En América.—Vulpeja lavador, *Pr. lotor* L., lámina 5, figura 4; longitud 2 á 2 1/2′ (cola 10 á 12″). En la América Septentrional.

5.ª Familia.—MUSTELINOS, MARTAS, *Mustelina.*—Plantígrados y digitígrados; piel elegante, sedosa; con cinco dedos provistos de garras en cada pié; detrás de la muela carnicera $\frac{1}{1}$ tuberculosas. Muy salvajes, fogosos y sumamente rapaces.

10. Tejon, *Meles* L.—Cuerpo muy prolongado, piernas escesivamente cortas; la planta de las patas desnuda; los dedos de los miembros anteriores provistos de garras, propias para minar la tierra; hocico afilado; molares [illegible]; cola corta; debajo de ella se encuentra una bolsa que exuda un humor graso y fétido. Se alimentan de carne y de vejetales. 2 especies (una en Europa).—Tejon comun, *M. taxus* Schr. (*M. vulgaris*), lámina 5, figura 5; longitud del cuerpo 3′ (id. de la cola 8″). En Europa y en el Asia Septentrional.

11. Mofetas, *Mephitis* C.—Piernas cortas con las plantas de los pies desnudas; los miembros anteriores provistos de garras, propias para horadar la tierra; hocico fino y prolongado; molares [illegible] ó [illegible]; cola larga, cubierta de pelo, por lo regular de dos colores; debajo de ella dos glándulas odoríferas. Se alimenta de mamíferos pequeños, de aves y de insectos, etc., y tambien de raíces. Existen numerosas especies, En América.—Chingo, *M. chinga* Tiedm. (*Viverra mephitis* L.), lámina 5, figura 7; longitud 18 á 24″. En la América Septentrional.

12. Glotones, *Gulo* Starr.—Cuerpo delgado y largo, las plantas de los pies cubiertas de pelo; sin uñas; orejas cortas; redondeadas; [illegible] molares; cola, de la longitud de la cabeza, cubierta de pelo. Buen trepador, muy sanguinario. No hay más que una especie.—Gloton del Norte, *G. borealés* (*Ursus gulo* L.), lámina 5, figura 6; estatura 2 y 1/2′ (cola 7″). En el Norte de las tres partes del mundo.

13. Martas, *Mustella* L.—Cuerpo largo con el espinazo arqueado; casi digitígrados con las plantas de los pies cubiertas de pelo; las patas y las uñas cortas (para trepar); cola, de la longitud de la mitad del cuerpo; [illegible] ó [illegible] molares. Se alimentan de aves, de mamíferos pequeños, de huevos, etc., y tambien de frutas. Existen en todo el globo (escepto en la Australia). Hay muchas especies; suministran las más estimadas pieles.—Huron ó marta de los bosques, *M. martes* L., lámina 5, figura 8; estatura de 18 á 20″ (cola de 10 á 12″). Hemisferio Septentrional. (A este género pertenecen tambien: la cibelina; el armiño; el vison ó zorrillo; el pecan; la comadreja; el veso.)

14. Nútrias, *Lutra* Ray.—Cuerpo muy largo; animales que viven escondidos durante el dia en los agujeros de los ribazos. Nadan y se sumerjen perfectamente en el agua; piel cubierta de pelo sedoso, que es muy estimada; miembros anteriores provistos de largos dedos, reunidos por una membrana natatoria; hocico redondeado; [illegible] molares; orejas cortas que se cierran por medio de unas válvulas; cola deprimida en su estremidad. 9 especies (una europea).—Nútria

COMUN, *L. vulgaris* Exl., lámina 5, figura 9; estatura 2' (cola 1'). En toda Europa; en Asia, desde la Siberia hasta el Japon.

6.ª FAMILIA.—CANINOS, *Canina.*—Digitígrados; todos los pies, ó solamente los posteriores, provistos de cuatro dedos con uñas, la mayor parte; dientes ⅔ tuberculosos detrás de la carnicera; no pueden trepar, pero corren mucho. Se encuentran en todo el globo.

15. PERROS, *Canis* L.—Cabeza prolongada; hocico fino; ⁶⁄₇ molares; patas casi igualmente largas; dorso sin declive; los miembros anteriores con cinco dedos, y los posteriores con cuatro. Animales sociables; se alimentan de carne, y tambien de la de los animales muertos. 2 sub-géneros: *a.* los LOBOS, con pupilas redondas (perro doméstico, lobo, dingo, chacal); *b.* los ZORROS, con las pupilas contraidas en línea vertical (zorro, fenec, corsaco ó zorro azul, etc.).—PERRO DE TERRANOVA. *C. familiaris, Sp. nov. Fundl.* L., lámina 5, figura 13; 3' de longitud. Terranova.—LOBO COMUN, *C. lupus* L., lámina 5, figura 14; 3 1/2' de longitud, 2 1/2' de altura (cola 1/2'). En la Europa Oriental (muy raro en Alemania).—ZORRO DE EGIPTO, ZORRO DEL NILO, *C. Niloticus* Geoffr., lámina 5, figura 15; 2 1/2' de longitud (cola 1' 5"). En Egipto y Arabia.

16. HIENAS, *Hyœna* Briss.—Miembros posteriores más cortos; espinazo inclinado con crin; cuatro dedos en cada pié; ⁵⁄₄ molares; tienen una bolsa glandulosa encima del ano. Carnívoros nocturnos, voraces y cobardes. 3 especies. En Africa y en el Asia Occidental. —HIENA RAYADA, *H. striata* Briss., lámina 6, figura 1; 3 1/2' de longitud (altura 2' 5"). En el Africa Septentrional.—HIENA MANCHADA, LOBO-TIGRE, *H. Crocuta* Gm., lámina 6, figura 2; 3 1/2' de longitud (altura 2'). En el Africa Meridional.

B. UÑAS RETRÁCTILES.

7.ª FAMILIA.—VIVERINOS, *Viverina.*—Cuerpo muy largo, digitígrados ó plantígrados; pies con cuatro ó cinco dedos; ²⁄₁ tuberculosos detrás de la carnicera; glándulas en la region del ano; lengua erizada de papilas agudas y ásperas. Existe en Africa y en Asia.

17. CIVETAS, *Vivera* L.—Digitígrados; trepan y estrangulan como las martas á los mamíferos pequeños y á las aves; los pies tienen cinco dedos provistos de uñas medio retráctiles; la cola tan larga como el cuerpo; orejas más largas que anchas; con pelo largo y cubierto de manchas; ⁶⁄₆ molares; dos glándulas en el ano, además de la bolsa glandular en que se segrega la civeta. 8 especies. En los trópicos del antiguo Continente.—CIVETA VULGAR, *V. zibettha* L., lámina 5, figura 11; longitud 2' (cola 10"). En el Asia Meridional; en las Molucas. (Suministra la materia conocida con el nombre de civeto ó algalia.)

18. MAUGUSTOS, *Herpestes* Ill.—Digitígrados, que tienen cinco dedos, sin bolsa glandular, el ano rodeado de una bolsa plana; pelo largo, anillado; cola espesa en la base, terminando en punta con un borlon de pelo. Se alimentan de mamíferos pequeños, de aves, de reptiles y de insectos. 21 especies. En el Asia Meridional y en Africa; habita en galerías subterráneas.—ICNEUMON, RATA DE FARAON, *H. ichneumon* L., lámina 5, figura 10; longitud 2' (cola 1' 8"). En el Africa Septentrional. (Destruye los huevos del cocodrilo y de la serpiente.)

19. SURICATOS, *Rhysœna* Ill.—Plantígrados; pies con cuatro dedos; espinazo arqueado; nariz de trompa móvil; cola más corta que el cuerpo, con un borlon de pelo; ⁵⁄₅ molares. Se alimentan de ratones. Una especie. —SURICATA DEL CABO, *Rh. tetradactyla* Pall. (*Suricata capensis* Desm.), lámina 6, figura 12; longitud 2' (cola 8"). En el Africa Meridional.

8.ª FAMILIA.—FELINOS, *Felina.*—Digitígrados; pies anteriores con cinco dedos, los posteriores con cuatro y provistos de uñas retráctiles; cabeza redonda; hocico corto; lengua áspera; ⁴⁄₃ molares, ¹⁄₁ tuberculosos; se encuentran en todo el globo. Un solo género.

20. GATOS, *felis* L.—Su sólida mandíbula acerada, su mirada penetrante, su delicado oido, le hacen el más fuerte y más ágil de todos los rapaces; se distinguen por su agilidad, valor, astúcia y avidez sanguinaria; son insociables; trepan, acechan á su presa, la cojen de un salto rápido y la destrozan con los dientes y las uñas; no se alimentan mas que de carne y de sangre de animales vivos, despreciando la de los cadáveres. Se dividen en 7 sub-géneros: LEONES (grandes, especies sin manchas); TIGRES (grandes, estriados de un lado á otro); PANTERAS (grandes ó medianas, amarillentas, con manchas en forma de anillos irregulares en los costados); LEOPARDOS (idem, con manchas anulares de diferentes tamaños); LOBO-TIGRE (de mediana estatura, con crin en el pescuezo, y muchas manchitas negras); LINCE (altos cuando se ponen de pies, y con pinceles de pelo en las orejas); GATOS (GATOS enteros, pequeños, por lo regular sin manchas, pero ciertas especies suelen estar estriadas).—GATO DOMÉSTICO, *F. doméstica* Briss., lámina 6, figura 3, longitud 1 1/2' (cola 1'). Existen en todas partes.—LEON DE ASIA, *F. leo* L., lámina 6, figura 4; altura 3 1/2', longitud de 5 á 8' (cola de 3' á 4'). En el Asia Meridional. —LEON DE AMÉRICA; PUMA, CUGUARD, *F. concolor* L., lámina 6, figura 6; longitud de 3 á 4' (cola 2'). En América.—TIGRE REAL, *F. tigris* L., lámina 6, figura 5; longitud desde 5' hasta 8', altura 2 1/2' (cola de 2 1/2' á 3'). En el Asia Meridional.

QUINTO ORDEN.—MARSUPIALES (*Marsupiala*).

LÁMINA SESTA.

Animales que tienen debajo del vientre una bolsa en forma de saco, que está sostenida por dos huesos particulares ó por pliegues laterales tegumentosos, entre los cuales se encuentran encerradas las tetas abdominales. Difieren notablemente con relacion á los dientes, á la estructura de las patas y á su sistema de nutricion, y forman la transicion entre los carniceros y los roedores; se alimentan de aves, de huevos, de insectos, de frutas, etc., y no se encuentran mas que en América, en la Nueva Holanda y en las islas de la Sonda. Lo que les distingue sobre todo de los demás mamíferos, es su sistema de reproduccion. Son los únicos que no llevan á sus hijuelos en el vientre hasta que espira el término natural; al contrario, los paren en un estado imperfecto de desarrollo. El hijo, infinitamente pequeño, por lo general desprovisto de formas y faltándole á veces hasta los miembros, pasa inmediatamente despues de su nacimiento, de una manera que aun no se ha estudiado bien, á la bolsa, que es contráctil por su borde, y que le dá un asilo caliente; y como ésta encierra al mismo tiempo las tetas, le ofrece además una alimentacion suficiente. La teta lactífera se desarrolla, por decirlo así, en la boca del hijuelo apenas formado, permaneciendo como adheridas una á otra hasta que éste se mueve y puede salir y entrar á su gusto de la bolsa. Las especies que no tienen mas que simples repliegues en la piel, llevan de la misma manera á sus hijuelos en las tetas hasta que están bastante desarrollados para poder cojerse sólidamente por medio de su cola á la de su madre, que les lleva entonces sobre su espalda.—Segun la estructura de su dentadura y su género de nutricion, se les divide en tres familias: Los CARNÍVOROS, los INSECTÍVOROS y los HERBÍVOROS.

RESEÑA DE LAS TRES FAMILIAS Y DE LOS GÉNEROS MAS IMPORTANTES.

1.ª FAMILIA.—CARNÍVOROS, *Carnivora*.—Marsupiales trepadores que no saltan, con pequeños incisivos, caninos largos y molares tuberculosos; se alimentan de mamíferos, de aves, de insectos y de la carne de los animales muertos. Existen únicamente en América.

1. SEMIVULPEJA, *Didelphis* L.—Animales nocturnos de América, trepan con la ayuda de su cola; miembros posteriores con cinco dedos; los pulgares (manos), separados y provistos de uñas; hocico puntiagudo y cola larga, poco velluda y escamosa; $\frac{10}{8}$ incisivos; $\frac{1}{1}$ caninos; $\frac{7}{7}$ molares. 21 especies.—OPOSO, SEMIVULPEJA DE VIRGINIA, *D. Virginiana* L., figura 7; 12 á 18″ de longitud (cola de 8 á 12″). En los Estados-Unidos.

2. QUIRONECTOS, *Chironectes* Ill.—Miembros posteriores con cinco dedos y pulgar; dedos reunidos por una membrana natatoria; dentadura como los precedentes, pero únicamente $\frac{6}{6}$ molares. Viven en los rios y nadan bien. Dos especies.—SEMIVULPEJA DE GUINEA, SEMIVULPEJA PALMADA, *Ch. palmatus* Ill., figura 8; de 10 á 12″ de longitud (cola 10″). En el Brasil.

3. DASIUROS, *Dasyurus* Ill.—El cuerpo semejante al de las martas; miembros posteriores sin pulgar, los anteriores con cinco dedos; cola poblada de pelo largo, no prensil; $\frac{8}{6}$ incisivos, $\frac{6}{6}$ molares. No trepan; se alimentan de aves. 4 especies. En la Australia.—DASIURO URSINO, MARTA MARSUPIAL, *D. ursinus* Geoffr., figura 9; longitud 18″ (cola 10″). En la tierra de Van Diemen.

4. FASCOGALOS, *Phascogale*.—Como los precedentes, pero tienen $\frac{7}{7}$ molares; cola prensil y dispuesta para enroscarse.—FASCOGALO CON COLA EN FORMA DE PINCEL, *Ph. penicillata*, figura 10; longitud 16″ (cola 8″). En la Nueva Holanda.

2.ª FAMILIA.—INSECTÍVOROS, *Insectivora*.

5. PERAMELOS, *Perameles* Geoffr.—Miembros anteriores con cinco dedos armados de grandes uñas (las tres del medio muy grandes, las dos esteriores pequeñitas); los miembros posteriores de doble longitud

con cuatro dedos (los dos del medio unidos, el mayor es el 4.°); $\frac{10}{6}$ incisivos; $\frac{7}{7}$ molares; cola de mediana longitud con pelo liso; la bolsa de la hembra situada muy atrás. 6 especies.—PERAMELOS DE HOCICO PUNTIAGUDO, *P. nasatus* Geoffr., figura 11; longitud 18" (cola 6"). En la Nueva Holanda.

3.ª FAMILIA.—HERBÍVOROS, *Frugivora.*—Semejantes á los roedores por la dentadura; $\frac{2}{2}$ incisivos ó bien $\frac{6}{2}$ (y en este caso los dos del medio en la parte superior mayores): $\frac{2}{0}$ caninos, pequeños, ó sin ellos; tienen una bolsa grande; habitan en los árboles ó en cuevas.

6. FALANGEROS VOLANTES, *Petaurus* Shav.—Trepadores con cola larga y poblada; entre los miembros tienen una piel velluda formando una especie de paracaidas; miembros posteriores con cinco dedos y con pulgar oponible, desprovisto de uña; $\frac{6}{2}$ incisivos; $\frac{2}{0}$ caninos; $\frac{7}{7}$ molares. 7 especies.—*P. sciureus* Geoffr., figura 12; longitud 10" (cola 10"). En la Nueva Guinea y en la Nueva Holanda.

7. KAOLAS, *Phascolaretos* Blainv.—Cuerpo pesado; miembros posteriores con cuatro dedos, con pequeños pulgares desprovistos de uñas; miembros anteriores con cinco dedos, de los cuales los dos interiores, semejantes á los de los pies, están opuestos á los tres esteriores en forma de pulgares (por esta razon cojen los objetos con los miembros anteriores), la piel de los costados arrugada. Cola rudimentaria ó sin ella. Viven sobre los árboles. 2 especies.—KAOLA GRIS, *Ph. cinerus* Geoffr., figura 13; longitud 2'. Vive sobre los árboles ó en madrigueras. Se encuentra en la Nueva Holanda.

8. KANGUROS, *Halmaturus* Ill.—Saltadores con miembros posteriores muy prolongados, con cuatro dedos con uñas en forma de sierra; los miembros anteriores muy cortos, fuertemente hendidos con cinco dedos; orejas largas, terminadas en punta; cola más gruesa en su base y oscura en su estremidad; $\frac{6}{2}$ incisivos; los superiores de igual longitud; $\frac{0}{0}$ ó $\frac{2}{0}$ caninos; $\frac{5}{5}$ ó $\frac{4}{4}$ molares.—KANGURO JIGANTE, *H. jiganteus* Gm., figura 14; longitud de 4' á 6' (cola 3'). El mayor mamífero de la Nueva Holanda.

9. FASCOLOMOS, *Phascolomys* Geoffr.—Habitan en cuevas. Tienen todos los miembros de igual longitud; los anteriores con cinco dedos de grandes uñas para cavar la tierra; los pulgares separados; los miembros posteriores con cuatro dedos y pulgares rudimentarios; cola reducida al estado de tubérculo; $\frac{2}{2}$ incisivos.—WOMBATO, *Ph. wombat* Péron, figura 15; longitud 3'. Se encuentra en la tierra de Van Diemen.

SESTO ORDEN.—ROEDORES (*Glires*).

LÁMINA SÉTIMA.

Animales en su mayor parte pequeños; muy velludos, erizados ó espinosos; se hallan esparcidos por casi toda la tierra, y sus incisivos, de una forma particular, constituyen el más importante de sus caractéres distintivos. La mayor parte de ellos son nocturnos, y su marcha es á saltos; su voz es silbante, chillona ó gruñente. Habitan ya sobre la tierra, ya debajo de ella, ya en el agua; se mantienen de alimentos de orígen vejetal. Casi todos tienen la cabeza prolongada, el hocico guarnecido de cerdas (barbas), los ojos muy grandes ó invisibles en lo esterior; las orejas generalmente desnudas; boca con bolsas; lábio superior frecuentemente partido; $\frac{2}{2}$ incisivos en forma de tijera; $\frac{0}{0}$ caninos; $\frac{2}{2}$ á $\frac{6}{6}$ molares; cola variable, corta, mediana ó larga, desnuda ó escamosa, unas veces prensil y otras nó. Miembros anteriores cortos con cuatro dedos, con tubérculo en vez de pulgar; los posteriores con cinco dedos, unas veces reunidos por una membrana natatoria, y otras provistos de una membrana propia para el vuelo. 3 grupos y 8 familias.

RESEÑA DE LAS OCHO FAMILIAS Y DE LOS PRINCIPALES GÉNEROS.

Primer grupo.—**Cuerpo velludo y miembros de longitud igual.**

A. TODOS LOS DEDOS LIBRES Y PROVISTOS DE UÑAS.

1.ª FAMILIA.—ESCIUROS, *Sciurina.*—Orejas visibles, bastante velludas; cola con pelos largos y poblada, raras veces corta; ojos grandes; $\frac{5}{4}$ ó $\frac{4}{4}$ molares. Los miembros posteriores son verdaderas patas.

1. ARDILLAS, *Sciurus* L.—Cola de la misma longitud que el cuerpo, poblada y generalmente guarnecida de dos líneas de pelos; pulgar rudimentario provisto de una uña; carecen de bolsas bucales; $\frac{4}{4}$ molares. Son trepadores y habitan en los árboles, en

donde se alimentan de frutos que se llevan á la boca por medio de los miembros anteriores; se ponen en pié apoyándose en los posteriores. 70 á 80 especies. Se encuentran en todo el globo.—Ardilla con orejas blancas, *Sc. leucutus* L., figura 1; longitud 11 1|2′ (cola 12″). En la América Septentrional.

2. Lirones, *Myoxus* Schrb.—Cola poblada uniformemente velluda; orejas cortas casi calvas; rudimento de pulgar sin uña. 10 especies.—Liron comun ó vulgar, *M. glis* L., figura 2; longitud 6″ (cola 5″). En la Europa Central y Meridional.

3. Polatucas, *Pteromys* Ill.—Cola casi en dos secciones; orejas cortas; membrana para volar, entre los miembros anteriores y posteriores; $\frac{4}{4}$ molares. 18 especies. Se hallan en todas las partes del mundo.—Polatuca de los Alpes, *Pt. alpinus* L., figura 3; longitud 7″ (cola 4″). En Rusia y en Siberia.

4. Espermofilos, *Spermophilus* F. C.—Cola de 1|3 de la longitud del cuerpo; orejas cortas ocultas entre la piel; con bolsas bucales. Los dedos medios de los miembros anteriores, más largos; $\frac{4}{4}$ molares. 20 especies. En Europa y en el Asia.—Suslico, ardilla terrestre, *Sp. citellus* L., figura 4; longitud de 9 á 10″. En la Europa Oriental.

5. Marmotas, *Arctomys* Schrb.—Cuerpo pesado con miembros cortos; cola ménos larga que 1|3 del cuerpo, bastante velluda; orejas escondidas entre la piel; sin bolsas bucales; $\frac{4}{4}$ molares. 6 especies. Habitantes de las montañas.—Marmota de los Alpes, marmota, *A. marmotta* L., figura 5; longitud 18″ (cola 6″). En los Alpes.

2.ª Familia.—MURIDOS, *Murina*.—Miembros anteriores con cuatro dedos, los posteriores con cinco; con orejas; ojos pequeños; cola larga, apenas escamosa, casi desnuda ó muy poco vellosa; $\frac{3}{3}$ molares.

6. Campañol, *Hypudæus* Ill.—Hocico corto, redondo; orejas poco salientes; cola de la longitud de 1|4 ó de los 2|3 del cuerpo; la planta de los pies desnuda. Cerca de 30 especies.—Rata de agua, *H. amphibius* L., figura 9; longitud de 5 á 7″ (cola de 3 á 4″). En toda Europa, en agujeros debajo del agua.

7. Leminges, *Lemmus* L.—Miembros anteriores con garras en forma de hoz; la planta de los pies velluda; cola de 1|6 de la longitud del cuerpo. 8 especies. Existen al estremo Norte del Antiguo y del Nuevo Mundo.—Leminge de Noruega, *L. norwegicus* Worm., figura 10; longitud 6″ (cola 1″). En Noruega.

8. Oudatras, *Fiber* C.—Dedos de los miembros posteriores provistos temporalmente de pelos natatorios; cola larga, escamosa, poco velluda. Una especie.—Rata almizclada, rata civeta, *F. cibethicus* L., figura 17; longitud 12″ (cola 9″). En la América Septentrional.

9. Ratones, *Mus* L.—Hocico afilado; sin bolsas bucales; cola casi desnuda, escamosa, formando una especie de espiral, de la longitud del cuerpo; $\frac{3}{3}$ molares tuberculosos. 50 ó 60 especies. En el Hemisferio Oriental.—Raton ordinario, *M. músculus* L., figura 6; longitud 3 1|2″ (cola 3 1|2″). Existen en todas partes.—Surmulot, *M. decamanus* Pall., figura 7; longitud 10″ (cola 7 á 8″). Inmigrado de la India á Europa; actualmente se encuentra en todas las partes del globo.

10. Hamster, *Cricetus* Pall.—Animales nocturnos: llevan cereales á sus galerías subterráneas; están provistos de dos bolsas bucales; cola muy velluda. 9 especies. En Europa y en Asia.—Hamster ordinario, *Cr. vulgaris* L., figura 8; longitud 10″ (cola 1 1|2″). En el centro de Europa.

3.ª Familia.—RATAS-TOPOS, *Cunicularia*.—Ratas de las mismas formas que los topos; con un cuerpo macizo y una cabeza gruesa; hocico corto; cola corta, generalmente desnuda; carecen de orejas; miembros anteriores y posteriores, con cinco dedos; molares $\frac{3}{3}$ ó $\frac{4}{4}$.

11. Ratas-topos ciegos, *Spalax* Ill.—Sin bolsas bucales y sin cola; los ojos debajo de la piel; molares $\frac{3}{3}$.—Rata-topo ciego propiamente dicho, *Sp. thyphus* Pall., figura 14; longitud 8″. En Hungría y en la Rusia Meridional.

12. Ratas con bolsas, *Ascomys* Licht.—Con bolsas bucales; dientes molares $\frac{4}{4}$; cola de 1|3 de la longitud del cuerpo. 10 especies. En la América del Norte.—*A. canadensis* Licht., figura 15; longitud 8″ (cola 3″). En el Canadá.

B. DEDOS PROVISTOS DE UÑA EN FORMA DE ZAPATO; COLA CORTA Ó SIN ELLA.

4.ª Familia.—SEMI-UNGULADOS, *Subungulata*.—Estos animales no viven mas que en tierra y se alimentan de plantas; habitan la América; su carne es de un sabor agradable; orejas cortas; molares $\frac{4}{4}$.

13. Cobayo, *Cavia* L.—Cuatro dedos en los miembros anteriores, y solamente tres en los posteriores; molares compuestos de láminas; viven en sociedad; se construyen profundas madrigueras y corren velozmente. 9 especies.—Conejo de India, *C. cobaya* Pall., figura 24; longitud de 8 á 9″. Originario del Brasil, es actualmente en Europa un animal doméstico.

14. Agutis, *Dasyprocta* Ill.—Sin bolsas bucales; cola corta; pelo de aspecto sedoso; cuarto trasero bastante largo. 8 especies.—Aguti propiamente dicho, *D. aguti* L., figura 22; longitud 1′ 7″ (cola 1|2″). En la América Meridional.

15. Pacas, *Coelogenys* F. C.—Cuatro dedos en los miembros anteriores, y cinco en los posteriores; bolsas bucales; un repliegue cutáneo en ambos lados de la cara; cola muy corta. Una especie.—Paca, urana

C., *paca* L., figura 23; longitud 25" (cola 1[3"). En Guinea y en el Brasil.

C. LOS DEDOS DE LOS MIEMBROS POSTERIORES PROVISTOS DE MEMBRANAS NATATORIAS.

5.ª FAMILIA. — PALMIPEDOS, *Palmipedia*. — Cola guarnecida de escamas; los dedos de los miembros posteriores palmados (provistos de membranas natatorias); pelo de dos clases (el fino como pluma debajo del fuerte).

16. CASTORES, *Castor* L.—Cola oval aplastada, en forma de rama cubierta de grandes escamas; al lado de los órganos genitales, una bolsa glandulosa destinada á la produccion del *castoreum*; molares ⅘. 2 especies. Existen únicamente en el Hemisferio Boreal. —CASTOR ORDINARIO, *C. fiber* L., figura 18; 2' á 3' de longitud (cola 1'). En Europa y en el Asia (en Alemania, sobre todo en Baviera, en el Elba); construyen habitaciones comunes.

Segundo grupo. —**Cuerpo guarnecido de pelos, y las membranas posteriores muy largas.**

6.ª FAMILIA.—LEPORIDOS, *Leporina*.—Medrosos, no viven más que de plantas. Existen en todas las partes del mundo, menos en la Nueva-Holanda. Cinco dedos en los miembros anteriores, cuatro en los posteriores; cola corta ó sin ella; molares ⅚; incisivos ⁴⁄₂ (en la parte superior tienen dos incisivos largos delante y dos pequeños detrás).

17. LIEBRE, *Lepus* L.—Los miembros posteriores, de doble longitud que los anteriores; orejas tan largas como la cabeza; el lábio superior dividido. La boca vellosa en el interior: clavículas incompletas; cola corta, velluda, dirijida hácia arriba. 31 especies. —LIEBRE ORDINARIA, *L. timidus* L., figura 20; longitud 2'. Existe en todas las comarcas templadas del antiguo Continente.

18. LAGOMIS, *Lagomys* C.—Tienen los miembros anteriores un poco más cortos que los del género anterior; orejas muy cortas, clavícula completa; sin cola. 6 especies.—LIEBRE DE LA SIBERIA Ó LAGOMIS ALPINO, *L. alpinus* Pall., figura 19; longitud de 7 á 9". En la Siberia. Durante el verano recolectan hojas y yerbas, que ponen á secar para sus provisiones de invierno, y hacen con ello unos montones que tienen generalmente 3 á 6' de altura.

7.ª FAMILIA.—LAGOSTOMOS, *Lagostomi*.—Grandes roedores de pelo fino, que establecen la transicion entre las liebres y los gerbos; cola larga y poblada en su estremidad; dedos en número de 3 á 5 para cada pié. Incisivos ²⁄₂; molares ⁴⁄₄ compactos.

19. CHINCHILLAS, *Eriomys* Licht.—Nocturnos; construyen madrigueras; viven en sociedad; cabeza guarnecida de largos bigotes; miembros posteriores dos veces más largos que los anteriores; orejas largas, velludas; piel cubierta de pelo espeso y fino. 2 especies. En la América Meridional. *E. chinchilla* Licht., figura 13; longitud 14". (cola 5"). En el Perú y en Chile.

20. VISCACHOS, *Lagostomus* Brookes.—Cuatro dedos en los miembros anteriores y tres en los posteriores; cola corta; orejas cortas.—VISCACHO CAMPESTRE, LIEBRE DE LAS PAMPAS, *L. Trichodactylus* Brookes, figura 12; longitud 20" (cola 7"). En las Pampas de Buenos Aires.

21. LIEBRES SALTADORAS, *Pedetes* Ill. —Miembros anteriores muy cortos, provistos de cinco dedos con grandes garras en forma de hoz; miembros posteriores muy largos con cuatro dedos; uñas en forma de zapatos; cola larga y poblada. Una especie.—LIEBRE SALTADORA DEL CABO, *P. caffer* Pall., figura 11; longitud 18 á 20" (cola 15"). En el Cabo.

22. GERBOSIOS, *Dipus* Gm. —Miembros anteriores cortos con cinco dedos; los posteriores largos, con tres á cinco dedos, de los cuales los tres del medio sirven solamente para apoyo; cola larga, cubierta de pelos cortos en su base y de un pequeño mechon formando dos líneas en su estremidad: dan saltos sobre sus miembros posteriores. 16 especies. En Asia, Africa y en el Sur de Europa.—GERVOSIO EGIPCIO, *D. ægyptiacus* Gm., figura 16; longitud 6" (cola 6 1[2"). En Egipto, Arabia.

Tercer grupo.—**Cuerpos cubiertos de espinas.**

8.ª FAMILIA. — PUERCOS-ESPINES, *Aculeata*.— Animales nocturnos de la zona cálida. Cuerpos cubiertos de espinas; cola y dedos variables; clavícula incompleta; molares ⁴⁄₄. Se alimentan de raíces y de frutos.

23. PUERCOS-ESPINES PROPIAMENTE DICHOS, *Hystrix* L. — Espinas redondas; superficie plantar llana; miembros anteriores provistos de cuatro grandes garras, propias para escarbar la tierra; miembros posteriores con cinco dedos; espinas largas, redondas, anilladas (puede poner derechas todas sus espinas, pero no desprenderse de ellas); cola corta; no prensil. 5 especies.—PUERCO-ESPIN COMUN, *H. cristata* L., figura 21; longitud 2 3[4' (cola 4"). En el Sur de Europa.

SÉTIMO ORDEN.—DESDENTADOS (*Edentata*).

LÁMINA OCTAVA.

Animales de los trópicos, de marcha lenta, de formas raras; se alimentan de plantas ó de insectos, ó á la vez de las dos; la cubierta del cuerpo, la boca y los pies varían. Carecen de dientes incisivos y caninos, y algunas veces tambien de molares; los dedos están unidos hasta el nacimiento de las garras; éstas, que se hallan fuertemente encorvadas, les sirven para trepar, para escarbar la tierra y para defenderse contra los animales carniceros. El hocico es por lo regular prolongado y puntiagudo; dientes sin raiz distinta.

Cuatro familias: TARDIGRADOS, ARMADILLOS, HORMIGUEROS, MONOTREMOS.

RESEÑA DE LAS CUATRO FAMILIAS Y DE LOS PRINCIPALES GÉNEROS.

1.ª FAMILIA. — TARDIGRADOS PEREZOSOS. — *Tardigrada*, *Bradypoda*.—Cabeza redondeada; hocico corto; cuerpo cubierto de pelos largos; carecen de incisivos; los dedos ocultos entre la piel y armados de largas garras en forma de hoz, que en estado de reposo están contraidas. Trepan ligeramente, y no se alimentan mas que de hojas de árboles. En la América del Sur.

1. PEREZOSOS PROPIAMENTE DICHOS, *Bradypus* L.—Los miembros anteriores tienen casi doble longitud que los posteriores; tres garras en cada pata; cola muy corta; incisivos $\frac{0}{0}$; caninos $\frac{1}{1}$ muy pequeños; molares $\frac{4}{3}$; nueve vértebras cervicales en vez de siete. 4 especies.—PEREZOSOS ORDINARIOS, PEREZOSOS CON TRES DEDOS, *Ai*, *Br. tridactylus* C., figura 1; longitud de 18 á 20''. En la Guyana y en el Brasil.

2. CHOLEPO, *Cholæpus* Ill.—Miembros anteriores un poco más largos que los posteriores; dos dedos en los anteriores y tres en los posteriores.

2.ª FAMILIA.—ARMADILLOS, *Cingulata*. — Cuerpo protejido por una coraza compuesta de bandas circulares; hocico largo y puntiagudo; molares desde 7 hasta 24 en cada lado de la mandíbula; miembros anteriores armados de robustas garras; construyen madrigueras; se alimentan de insectos y de cadáveres. En la América del Sur.

3. TATOS PROPIAMENTE LLAMADOS ARMADILLOS, *Dasypus* L.—Coraza fija por un borde circular (por encima de la cabeza y la espalda), sin presentar bandas mas que en su centro y en número variable; cinco ó cuatro dedos en los miembros anteriores; molares en número variable. 10 especies, todas comestibles. En la América Meridional.—TATO COMUN Ó DE COLA LARGA, PEBA Ó CACHICAMO, *D. peba* (*novemcinctus* L.), figura 3; longitud de 16 á 17'' (cola 16''). En toda la Guyana, y en Méjico, etc.—TATO APAR Ó GLOBULOSO, *D. apar* Desm. (*tricinctus* L.), figura 4; longitud 16'' (cola 3''). En las Pampas.

4. CLAMIDÓFOROS, *Clamydophorus* Harlan.—Cabeza y espalda cubiertas de una coraza compuesta de círculos trasversales semejantes al cuero; descubierto por detrás; la parte inferior poblada de cerdas; sin orejas. Viven la mayor parte del tiempo en tierra.—*Ch. truncatus* Harlan, figura 5; longitud 6'' (cola 1 1/2''). En los Estados de la Plata y en Chile.

3.ª FAMILIA. — HORMIGUEROS, *Vermilinguia*. — Cuerpo cubierto de pelos ó de escamas; hocico largo, puntiagudo, con una boca muy pequeña; lengua larga y muy estensible fuera de la boca; carecen de molares, ó solamente tienen vestigios filiformes; se alimentan de hormigas cuyos nidos abren con sus uñas largas y robustas.

5. HORMIGUEROS PROPIAMENTE DICHOS, *Myrmecophaga* L.—Cuerpo largo, cubierto de pelos formando mechones; orejas cortas, sin dientes; cola larga y poblada, ó larga cubierta de pelos cortos, y desnuda en su estremidad (cola prensil). 4 especies. En la América del Sur. — GRAN HORMIGUERO JUBATO, *M. jubata* L., figura 7; longitud 4' (cola 3'). En la América del Sur.

6. ORIPTEROPOS, *Orycteropus* Geoffr.—Cuerpo con pelo corto; orejas largas; solamente molares; cuatro garras en los miembros anteriores y cinco en los posteriores; se alimentan de hormigas. 2 especies.—ORIPTEROPO DEL CABO, COCHINO DE TIERRA, HORMIGUERO AFRICANO, *O. capensis* L., figura 6; longitud 3 1/2' á 4' (cola 2'). En el Cabo. Es comestible.

7. PANGOLINOS, *Manis* L.—Cuerpo cubierto de grandes escamas sobrepuestas como en el fruto de los coníferos; carecen de dientes; cola de la mitad de la longitud del cuerpo (FATAGINOS), ó casi del doble de

larga (PANGOLINOS). 7 especies. Se encuentran en los trópicos del Asia y del Africa.—PANGOLIN DE COLA LARGA, *M. crassicaudata* L., figura 8; longitud de 14 á 15" (cola de 26 á 28"). En el Oeste de Africa.

4.ª FAMILIA. — MONOTREMOS, *Monotrema*. — Cuerpo cubierto de pelo ó de espinas; morro en forma de pico, ancho, aplastado ó prolongado en forma de trompa; carecen de orejas y de dientes; miembros terminados por cinco dedos; una cloaca con una sola abertura, como en las aves. Existen únicamente en la Nueva Holanda y en la tierra de Van Diemen.

8. ORNITORINCUOS, *Ornithorynchus* Blbch.— Cuerpo guarnecido de un espeso vellon de pelo fino; hocico en forma de pico plano, cubierto de una envoltura córnea, como en las aves; tienen las ventanas de la nariz en la estremidad del pico; en lugar de molares tienen unos pequeños tubos córneos sin raiz; en cada miembro cinco dedos provistos de membranas natatorias; el macho lleva en cada miembro posterior un espolon sobre el cual se abre la canal de una glándula. Animales medrosos, que viven alternativamente en la tierra y en el agua y se construyen habitaciones en las orillas de los rios. Se alimentan de moluscos y de insectos acuáticos. 2 especies.—ORNITORINCUO PARADÓJICO, *O. paradoxus* Blbch., figura 9; longitud 1 1/2' (cola 5"). En la Nueva Holanda.

9. EQUIDNOS, *Trachyglossus* Ill. (*Echidna* T.)—Cuerpo guarnecido de espinas en su parte superior; hocico largo, redondo, prolongado, en forma de trompa; sin dientes; dedos armados de uñas muy fuertes, para horadar la tierra; cola corta. Viven en madrigueras y se alimentan de insectos.—EQUINO ESPINOSO, *C. hystrix* Home, figura 10; longitud 17" (cola 1/2"). En la Nueva Holanda.

B. MAMÍFEROS UNGULADOS (*Ungulata*).—DEDOS CON UNA O VARIAS PEZUÑAS.

OCTAVO ORDEN.—SOLÍPEDOS (*Solidungula*).

LÁMINA OCTAVA.

Los solípedos, el primer órden de los mamíferos con pezuñas, abrazan una série de animales ligeros de elegante figura, que viven reunidos y se alimentan de materias vejetales; todos son de grande altura y tienen cuatro miembros dispuestos para la marcha, y cuya estremidad digital (dedo medio) está completamente envuelta por un gran casco (los rudimentos de los dedos laterales no están más que indicados sobre la piel; *uñas*). La piel está cubierta por completo de pelos que son siempre cortos, á escepcion de los que guarnecen el borde superior del cuello y forman la crin, y de los que guarnecen la cola; la cabeza es de mediana dimension, sin cuernos, sostenida por un cuello proporcionalmente grueso y largo; ojos grandes, situados á los lados; boca grande, lábio superior muy móvil; $\frac{6}{6}$ incisivos que se gastan y se modifican así; caninos pequeños, careciendo de ellos por lo general la hembra; $\frac{6}{6}$ molares, esmaltados y plegados, cuya corona es cuadrangular.

RESEÑA DE LAS ESPECIES MAS IMPORTANTES.

Este órden no comprende más que una sola familia y un solo género: CABALLO, *Equus* L., compuesto de 6 especies: 1.ª, el CABALLO; 2.ª, el ASNO; 3.ª, el CIGETAI ó CIGITAI; 4.ª, la CEBRA; 5.ª, la CUAGA, y 6.ª, el CABALLO TIGRE, ú ONAGRO.—Las especies NO ESTRIADAS (1 á 3) son originarias de las inmensas llanuras y desiertos del Asia Central; las ESTRIADAS (4 á 6), de las altas llanuras del Africa Meridional.

El CABALLO, *E. caballus*, lámina 8, figura 11, cuya cola, á partir de la raiz, está provista de largas cerdas ó crines, ya no existe en ninguna parte en el estado salvaje primitivo; pero en Asia y en América se encuentra en el de animal convertido de nuevo en salvaje. En el estado de domesticidad se halla estendido por casi toda la tierra, y segun el clima, modo de cuidarlos y cruzamiento, ofrece un sinnúmero de razas: la mayor (el CABALLO INGLÉS DE TIRO), alzada de 5 á 6 1/2'; la más pequeña (el PONEY de las islas Shetland), alzada de 2 1/2' y 3 1/2'. Las MULAS, *E. mulus*, son bastardos de la yegua y del asno; los MULOS ó BURDÉGANOS, *E. hinnus*, bastardos de la burra y del caballo.

El ASNO, *E. asinus* L., lámina 8, figura 12. En el estado salvaje se encuentra en grandes bandas en

los desiertos del Asia Central; como animal doméstico, en todas las partes del globo; muy degenerado por la domesticidad; tiene una cruz negra en la espaldilla; es de color gris; tiene un mechon de pelo en la estremidad de la cola; orejas largas, casi de la mitad del tamaño de la cabeza.

La CEBRA, *E. zebra* L., lámina 8, figura 13. Un poco mayor que el asno; cola parecida á la de ésta; con rayas negras en la cabeza, en el cuello y en las piernas. Viven en tropas en el estado salvaje en las llanuras del Africa Meridional; son difíciles de domesticar.

NOVENO ORDEN.—BISULCOS (*Bisulca*).

LÁMINA NOVENA.

El órden de los didáctilos ó RUMIANTES, *bisulca*, *ruminantia*, tan rico en géneros, está estendido por todo el globo y comprende animales en su mayor parte grandes, en parte bastante pesados, en parte esbeltos y ligeros, que viven todos en tropas y que son los más útiles al hombre. Pies altos, generalmente delgados, con dedos grandes cubiertos de pezuñas, que sirven para andar; detrás de estas pezuñas se hallan por lo comun tambien dos uñas rudimentarias que no sirven para andar; cola corta ó de mediana longitud, por lo regular provista de un mechon de pelos; cabeza de mediana longitud, con 2 (rara vez con 3 á 8) cuernos que son, ó bien gruesos y ramificados (cornamentas), ó consisten en un hueso cónico que recubre la pared hueca del cuerno; cuello largo y erguido, ó corto y bajo; orejas grandes; ojos laterales, generalmente con grandes fosas lagrimales; narices anchas; boca con el lábio superior muy móvil; $\frac{0}{8}$, rara vez $\frac{2}{6}$ incisivos cortantes, en forma de paleta; $\frac{0}{0}$, muy pocas veces $\frac{1}{1}$, caninos; $\frac{6}{6}$, $\frac{5}{5}$, $\frac{4}{4}$, ó $\frac{3}{3}$, molares, siempre esmaltados y plegados; tienen cuatro estómagos; el herbario (panza), el bonete (redecilla), el libro (pansa), y el cuajar (estómago propiamente dicho); 4, 2 ó muy rara vez 5 pezones.—Dos grupos que forman cuatro familias: SIN CUERNOS, CON CUERNOS CORTOS, CON CORNAMENTAS, CON CUERNOS HUECOS.

RESEÑA DE LAS CUATRO FAMILIAS Y DE SUS PRINCIPALES GÉNEROS.

Primer grupo.—**Sin uñas.**

1.ª FAMILIA.—SIN CUERNOS, *Tylopoda*.—Sin cuernos ni uñas; cuello largo; lábio superior hendido; $\frac{2}{6}$ incisivos; á veces con dos incisivos en forma de caninos en la mandíbula superior; $\frac{1}{1}$ caninos; diversos molares; libro pequeño. En Asia, en Africa y en la América Meridional.

1. CAMELLOS, *Camelus* L.—Animales grandes de las inmensas llanuras; conocidos solamente en el estado de domesticidad; tienen en el lomo una ó dos enormes jibas grasientas. Dedos reunidos por una suela córnea que está muy poco dividida hácia adelante; molares $\frac{7}{6}$; en el estado adulto $\frac{6}{5}$. 2 especies. En el Africa Septentrional y en Asia.—El CAMELLO ORDINARIO, DROMEDARIO, *C. dromedarius* L., figura 1; altura 5 1|2′; longitud 8′. En la Arabia y en el Africa Septentrional.

2. LAMAS, LLAMAS, *Anchenia* Ill.—Animales tímidos, muy ágiles, que viven en las alturas de las cadenas de los Andes, en la América del Sur. Dedos no reunidos por una suela córnea, hendidos por delante hasta el medio, con largos cascos; sin jibas grasientas; molares $\frac{5}{4}$, y cuando son jóvenes $\frac{6}{5}$. 4 especies.—El LAMA, *A. llama* L., figura 2; altura 3′ (cuello más largo). Bestia de carga en el Perú y en Chile.

2.ª FAMILIA.—CON CUERNOS CORTOS, *Devexa*.—Conos frontales, siempre cubiertos en los dos sexos por la piel, que no se caen nunca; lomo formando declive. Un género.

3. GIRAFA, *Camelopardatis* L.—Cuello muy largo; los miembros posteriores más cortos que los anteriores; $\frac{0}{8}$ incisivos; $\frac{0}{0}$ caninos, $\frac{6}{6}$ molares. Una especie.—GIRAFA, *C. giraffa* L., figura 3; longitud 7′; altura 18 á 20′. En Africa, desde el desierto de Sahara hasta el Cabo.

Segundo grupo.—**Animales con uñas.**

3.ª FAMILIA.—CON CORNAMENTAS, CERVINOS, *Cervina*.—Animales que se distinguen por lo general

por la elegancia de sus formas y su sólida cornamenta (de la que generalmente carece la hembra), que se renueva todos los años, pareciéndose en este período á los dos sexos de la cabra almizcleña; con ó sin fosas lagrimales; $\frac{0}{8}$ incisivos, generalmente $\frac{0}{0}$ caninos; $\frac{6}{6}$ molares.

4. Ciervos, *Cervus* L.—Cuernas ó cuernos ramosos únicamente en los machos (en los dos sexos sólo en los renos), que se les caen todos los años en el invierno y salen de nuevo; fosas lagrimales (carece de ellas el corzo). Se conocen más de 50 especies, diseminadas por todas las partes del globo. Este género se divide segun la forma de sus cuernos, en 4 grupos y diferentes subdivisiones: *a.* Con cuernos planos: elan, reno, gamo: *b.* Con cuernos redondos ramificados, y con fosas lagrimales: ciervo comun, axis, ciervo de las Pampas, ciervo de Virginia: *c.* Con cuernos cortos tricuspidados, sin fosas lagrimales: corzo; y *d.* Con cuernos que no figuran mas que una sola punta ó bicúspides sobre un largo cerásforo: el cervato, munjac.—Ciervo comun, ciervo noble, *C. elaphus* L., figura 4; longitud de 7 á 8′ (altura 3 1|2′ á 4′). Existen reunidos en tropas en el Asia Central y en Europa.

5. Cabras almizcleñas, *Moschus* L.—Sin cuernos ni fosas lagrimales; el macho tiene, en la mandíbula superior, largos caninos que descienden bastante, y en la region del ombligo una bolsa glandular en que se produce el almizcle, tan conocido en la perfumería y en la medicina. 4 especies. Existen solamente en Asia. —Verdadera cabra almizcleña, *M. moschiferus* L., figura 5; longitud 3′ (altura 2′). Habita en las montañas más escarpadas del Thibet y de la China.

4.ª Familia.—ANIMALES CON CUERNOS HUECOS, *Cavicornia*.—Con cuernos más ó ménos huecos no caedizos y que descansan sobre el cono frontal, rodeándoles como con una vaina; con uñas. Conformacion dentaria como los ciervos, pero sin caninos. Cuatro géneros, que viven generalmente en tropas y que comprenden los animales domésticos más indispensables.

6. Antilopes, *Antilope* Pall.—Animales muy vivos, de estructura esbelta y de diferentes tamaños (desde el antilope elan, longitud de 10′, hasta el antilope enano del Cabo, longitud de 23″, y el antilope grima de la Guinea, longitud de 20″ y altura de 11″). Cuernos redondos, anillados ó lisos, perpendiculares ó encorvados de diversas maneras. 65 á 70 especies que recorren en inmensas tropas las llanuras y las superficies sin árboles del Asia, del Africa y de la América Septentrional. Algunos viven aislados.—El antilope de las inmensas llanuras de Rusia ó Saiga, que habita desde las llanuras de Polonia hasta el Altai, es la única especie europea.—El isis, gacela ordinaria L., *dorcas* Pall., figura 6; longitud de 3 á 4′ (altura 2′). En el Africa Septentrional.—Gamuza, *A. rupicapra* L. (*Capella rupicapra* Blas. y Keys), figura 7, con cuernos encorvados hácia atrás en forma de anzuelos; longitud de 3 1|2′ á 4′ (altura 2 1|2′). En los Alpes, los Pirineos y el Cáucaso.

7. Cabras, *Capra* L.—Cuernos lateralmente comprimidos, angulosos, encorvados hácia atrás en forma de hoz; con importantes protuberancias trasversales y filamentos sobre la cara anterior; el macho tiene la barba generalmente poblada; despiden un olor particular; lábio superior velludo; sin fosas lagrimales, dos tetas inguinales, detrás de las cuales se encuentran otras dos no desarrolladas. Numerosas especies en todo el mundo, donde habitan en tropas las comarcas montañosas. Son animales domésticos muy útiles.—Cabra doméstica, *C. hircus* L., es conocida generalmente y se hallan numerosas variedades en todo el globo.—Revezo, *C. ilex* L., figura 8; 4 1|2′ á 5′ de longitud, altura 3′ (altura de la cruz 2 1|2′); longitud de los cuernos 2′. En la cadena de los Alpes entre el Mont-Blanc y el Mont-Rose, así como en los Pirineos y en el Cáucaso.

8. Carneros, *Ovis* L.—Cuernos triangulares, rizados á través, torcidos en espirales, sin protuberancias ni filamentos regulares; frente velluda; carece de barbas; con fosas lagrimales; dos tetas inguinales.—La oveja doméstica, el morueco ó carnero, *O. aries* L., que no se encuentra ya en ninguna parte en el estado salvaje, está estendido, como animal doméstico, bajo la forma de numerosas variedades en todas las partes de la tierra, y es sin contradiccion uno de los animales más útiles; aún no se ha demostrado si es una especie particular, ó si proviene del berraco de la Cerdeña ó del argali de la Siberia.—Merinos ú ovejas de España, figura 9; provienen la mayor parte de las tropas de carneros ennoblecidos.—El berraco de Africa ó audat, *O. trage laphus* C., figura 10, se distingue del berraco, *O. musmon* Bonap., por una larga crin en la parte anterior del cuello y en las rodillas; longitud 4 1|2′ (altura 2 1|2′), longitud de los cuernos 2.′ En las montañas del Africa Septentrional.

9. Bueyes, *Bos* L.—Los dos sexos tienen cuernos, redondos, ó redondos solamente por la punta; hocico (morro) generalmente sin pelo; la piel inferior del cuello laxa y colgante forma un repliegue á que se dá el nombre de *papada*; cola larga con poco pelo, pero en su estremidad tiene un mechon bastante grande; hembra con cuatro tetas inguinales, detrás de las cuales se encuentran otras dos no desarrolladas. 10 especies que habitan en tropas las llanuras, las montañas y las selvas vírgenes. Estendidos y conocidos por todo el globo como animales domésticos útiles.—Uro, *B. urus* L., figura 11, el mayor mamífero de Europa; longitud 10′ (altura de la cruz 7′): no existe mas que en la Lituania, en la selva de Bialowietz. —Buey moscado, *B. moschatus* Penn., figura 12; longitud 7′, altura 5′. En el estremo Norte de América.

DÉCIMO ORDEN.—PAQUIDERMOS (*Muntumgula, pachidermata*).

LÁMINA DÉCIMA.

Animales que tienen por lo regular la piel muy gruesa, que se alimentan casi esclusivamente de materia vejetal; viven en sociedad, en parte domesticables, cuyos mayores representantes habitan las comarcas tropicales del Antiguo Mundo. Corpulentos y pesados; piel gruesa, callosa, muy velluda, y provista de una especie de cerdas; pies con tres ó cinco dedos en forma de cascos; mandíbulas diversas; algunos carecen de caninos; otros los tienen muy desarrollados (las defensas del elefante no son los caninos, sino los incisivos); [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], etc., incisivos; á veces carecen por completo de ellos en la mandíbula inferior; molares grandes, esmaltados y plegados, ó dientes laminares á propósito para la trituracion.—Dos grupos que comprenden seis familias.

RESEÑA DE LAS SEIS FAMILIAS Y DE LOS PRINCIPALES GÉNEROS.

Primer grupo.—**Con dedos en número par.**

1.ª Familia.—PAQUIDERMOS PESADOS, *Obesa*.—Cuerpo casi sin pelo; miembros cortos; con cuatro dedos en todos los pies; hocico ancho é inflado; caninos gruesos y largos. En Africa.

1. Hipopótamos, *Hippopotamus* L. — Corpulentos, piel gruesa; arrastra casi su vientre por el suelo. Una especie. En Africa.—Caballo del Nilo, hipopótamo, *H. amphibius* L., figura 1; 11 á 12′ de longitud (altura de la cruz 6 á 7′). En Africa y en Senegambia, en los rios.

2.ª Familia.—CERDOSOS, *Setigera*.—Piel guarnecida de cerdas; miembros anteriores y posteriores con cuatro dedos; los dos dedos esternos cortos, con uñas; los dos internos sirven solamente para la marcha; hocico semejante al del cerdo; la estructura de los dientes variada.

2. Cerdos, *Sus* L.—[illegible] incisivos, los cuatro medianos superiores encorvados en forma de gárfio; [illegible] caninos tetrágonos prominentes; los superiores doblados hácia arriba; $\frac{7}{7}$ molares; cola enroscada. Género rico en especies; como animal doméstico se halla esparcido por todo el globo.—Cerdo comun, jabalí, *S. scrofa* L., figura 2; longitud 6′ (altura 2 1¦2 á 3′). En Europa y en Asia. El macho se llama verraco; la hembra jabalina, marrana; los hijuelos jabatos.

3. Babirusas, *Porcus* Wagl.—Piel casi lisa; [illegible] incisivos; [illegible] caninos, redondos, largos, todos encorvados en el macho hácia el tronco y por detrás; [illegible] molares. Una especie.—Babirusa, *P. babirussa* L., figura 3; longitud 3 1¦2′ (altura 2′). En las Molucas.

4. Pecares, *Dicolytes* C.—Miembros anteriores con una sola uña; tienen en el lomo una glándula; [illegible] incisivos; [illegible] caninos; [illegible] molares. Dos especies. En la América Meridional.—Pecar cajasú, *D. labiatus* C., figura 4; longitud 3 1¦2′ (altura 2′). En toda la América del Sur, en tropas numerosas.

Segundo grupo.—**Con dedos impares.**

3.ª Familia.—PROBOSCIDEOS, *Proboscidea*.—Tienen cinco dedos en cada pié, tan incrustados en la piel callosa que rodea á éste, que no aparecen al esterior sino por las uñas unidas al borde de esta especie de pezuña; nariz y lábio superior unidos á una trompa de 6 á 8′ de longitud, terminados con apéndices en forma de dedos; tienen sus defensas solamente en la mandíbula superior.

5. Elefantes, *Elephas* L.—Cuerpo poco velludo, trompa muy móvil que sirve para el olfato, el tacto y la prehension, valiéndose tambien de ella como arma; [illegible] incisivos que sobresalen á guisa de defensa, de 4 á 6′ de longitud; [illegible] caninos; 1 á 3 molares en cada lado, grandes, laminados, renovándose de atrás á adelante; beben con ayuda de la trompa; los hijuelos sin embargo maman con la boca. 3 especies. En Asia y en Africa. (Mastodonte, manmut, dinoterio, etc., en estado de fósiles solamente).—Elefante asiático, *E. indicus* L., figura 5, el animal más grande del país; longitud de 12 á 16′ (altura de 8 á 12′). En el Asia Meridional.

4.ª Familia. — PAQUIDERMOS CON NARIZ GRANDE, *Nasuta*. —Hocico corto, sin apéndice; los miembros delanteros tienen cuatro dedos y los traseros tres.

6. Tapiros, *Tapirus* L.—[illegible] incisivos; [illegible] caninos; [illegible]

molares. 3 especies. Viven en familias en los húmedos bosques del Asia y de América.—Tapiro ordinario, Anta, *T. americanus* L., figura 6; longitud 6′ (altura 3 1|2′). En los rios de la América Meridional. Los doman frecuentemente en Cayenne.

5.ª Familia.—PAQUIDERMOS DE NARIZ CORNEA.—Sin trompa; hocico largo con el lábio superior prolongado; nariz con uno ó dos cuernos; tres dedos en cada miembro.

7. Rinocerontes, *Rhinceroceros* L.—Piel córnea, casi desnuda, rugosa y gruesa; $\frac{4}{4}$ ó $\frac{2}{2}$, rara vez $\frac{0}{0}$ pequeños incisivos; $\frac{0}{0}$ caninos; $\frac{7}{7}$ molares. 7 especies. En Asia y en Africa. (Auratherium, anthra coterium, asmotherium, etc., solamente en estado de fósiles en Alemania).—Rinoceronte de las Indias, *Rh. indius* L. (*unicornis* L.), figura 7; con un cuerno, longitud 12′ (altura de 6 á 7′, cuerno de 2 á 3′). En el Continente Asiático.

6.ª Familia.—DAMANES.—Dedos muy deformes; en los miembros delanteros cuatro; en los posteriores tres; provistos únicamente en la cara superior de uñas ganchudas y recortadas por delante.

8. Damanes propiamente dichos, *Hyrax* Herm.—Cuerpo sumamente velludo, sembrado con algunas cerdas; lábio superior hendido; $\frac{2}{4}$ incisivos; $\frac{0}{0}$ caninos; $\frac{7}{7}$ molares; en vez de cola tiene un tubérculo. 3 especies que viven en tropas en las quebraduras de las rocas del Africa Meridional.—Daman del Cabo, *H. capensis* Gm., figura 8; longitud 1 1|2′. En toda el Africa. Es fácil de domesticar.

C. MAMÍFEROS CON NATATORIAS O ANFIBIOS (*Pinnipedia*).—*Los miembros posteriores y anteriores convertidos en natatorias.*

UNDÉCIMO ORDEN.—PINNÍPEDOS (*Pinnipedia*).

LÁMINA UNDÉCIMA.

Las focas, pinnípedos ó pinnígrados, son unos animales marinos que viven en sociedad en todos los mares; pero que, generalmente, no se encuentran mas que en las costas; la conformacion de sus pies les permite nadar muy bien, pero sólo pueden arrastrarse difícilmente sobre el suelo. Se alimentan de peces, de moluscos y de plantas marinas; se les caza á causa del aceite, de la piel y de la grasa que se puede sacar de ellas; tienen el cuerpo prolongado, cilíndrico y más estrecho por la parte posterior; el cuello muy corto; el pelo igualmente corto, liso y apretado; miembros de poca longitud; los dedos reunidos por medio de gruesas membranas natatorias que se adelantan hasta la falange unguicular y que están provistos de fuertes garras; los miembros posteriores están casi á la estremidad del cuerpo y se hallan dirijidos horizontalmente hácia atrás, muy próximo uno á otro; la conformacion de los dientes es variable; las ventanas de la nariz pueden cerrarse. Dos familias: focas, morsas.

RESEÑA DE LAS DOS FAMILIAS Y DE SUS PRINCIPALES GÉNEROS.

1.ª Familia.—FOCINOS, PERROS MARINOS, *Phocina*.—Cabeza semejante á la del perro ó á la de la nútria; pueden cerrarse sus narices por medio de válvulas cuando se sumerjen en el agua; incisivos y caninos en ambas mandíbulas, cubiertas por los lábios; los caninos no sobresalen de la línea de la mandíbula superior; dos tetas abdominales. Cerca de 30 especies en los mares Septentrionales y Meridionales.

1. Focas, *Phocas* L.—Sin orejas esteriores; la membrana natatoria de los miembros posteriores no cubre los dedos; $\frac{6}{4}$ incisivos puntiagudos; $\frac{5}{5}$ molares; con tres ó cuatro raíces. 4 especies en Europa.—Ternera marina comun, *Ph. vitulina* L., figura 1; 3 á 4′ de longitud. Desde el Mediterráneo hasta el mar Glacial, y tambien en el mar del Norte y en el Báltico.

2. Otarias, *Otaria* Per.—Los pabellones de las orejas pequeños; la membrana natatoria de los miembros posteriores prolongada por encima de las uñas en cinco lóbulos digitiformes; $\frac{6}{4}$ incisivos; $\frac{6}{5}$ molares; cuerpo cubierto de pelos rasos y sencillos.—Leones marinos ó de pelos dobles, es decir, de pelos largos y de lana (oso marino). 15 especies. En el mar del

Sur, etc.—LEON MARINO, FOCA LEONADA, *O. jubata* L., figura 2; el macho con crin crespa en el cuello; longitud 15 á 20′. En el Estrecho de Béring y en las costas y las islas del Océano Pacífico.

2.ª FAMILIA.—TRIQUECOIDEOS, *Trichechoidea*.—Caninos de la mandíbula superior en forma de defensas que se prolongan verticalmente por encima de la mandíbula y del lábio inferior.

3. MORSAS, *Trichechus* L.—Cuerpo grande, pesado; piel fuerte; sin orejas esteriores; $\frac{2}{0}$ incisivos; $\frac{4}{4}$ molares; caninos en forma de defensas; dientes que se caen con facilidad; cuatro tetas abdominales. Viven en tropas, acostados los unos contra los otros sobre los hielos flotantes; se arrastran penosamente sobre la tierra; son muy valientes en el agua.—CABALLO MARINO, *Th. romarus* L.; figura 3, longitud de 18 á 20′. En el mar Glacial del Norte.

DUODÉCIMO ORDEN.—CETÁCEOS, MAMÍFEROS-PECES (*Cetácea natantia*).

LÁMINA UNDÉCIMA.

Cuerpo pisciforme; la mayor parte de ellos jigantescos, con piel fria y panículo muy abundante en grasa; carecen de miembros posteriores y en su lugar tienen una fuerte natatoria en forma de cola, horizontal, cartilaginosa y dispuesta para la natacion; los miembros anteriores forman dos natatorias triangulares (natatorias pectorales desprovistas de dedos y de uñas); las ventanas de la nariz en la estremidad del hocico ó en la parte superior de la cabeza; dientes diversos; carecen de orejas esteriores; se alimentan de peces y de moluscos. Viven en todos los mares. Dos familias: los SIRENIOS y los CETÁCEOS PROPIAMENTE DICHOS.

RESEÑA DE LAS DOS FAMILIAS Y DE SUS PRINCIPALES GÉNEROS.

1.ª FAMILIA.—SIRENIOS, VACAS MARINAS, *Sirenia*.—Animales de las costas tropicales del Atlántico; prolongados, pesados, que viven en sociedad; cuerpo poco cubierto de pelos; las ventanas de la nariz en la estremidad del hocico, que no le sirven más que para la respiracion; los lábios abultados y provistos de mostachos; dientes diversos; los incisivos y los caninos se les caen pronto; los molares son de corona plana; generalmente tienen cuatro estómagos.

1. LAMANTINOS, *Manatus* L.—Cuerpo cubierto de algunos pelos; cabeza prolongada; natatoria de la cola, redonda en forma oval; natatorias braquiales con cuatro uñas; $\frac{2}{0}$ incisivos que se caen pronto; $\frac{0}{0}$ caninos; $\frac{8}{8}$ ó $\frac{10}{10}$ molares. 4 especies que viven en sociedad. Su carne es suculenta. Se alimentan de vejetales marinos; habitan las costas atlánticas del Africa y de la América.—MANATI, VACA MARINA, LAMANTINO, *M. australis* Tiles., figura 4; longitud de 15 á 20′. En la América Meridional y en las Indias Occidentales.

2. DUGONGS, *Halicore* Ill.—Cuerpo poco velludo; cabeza corta, de lábios abultados; cola terminada en natatoria en forma de media luna; natatorias braquiales sin uñas; $\frac{2}{2}$ incisivos; los superiores salientes en el macho; $\frac{0}{0}$ caninos; $\frac{5}{5}$ molares. Se alimentan de vejetales marinos. 2 especies. En el mar de las Indias.—DUGONG SIRENA, *H. cetácea* Ill., figura 5; longitud de 8 á 10′. En el mar de las Indias.

2.ª FAMILIA.—CETÁCEOS PROPIAMENTE DICHOS, *Cetácea*.—Piel desprovista de pelo, con una grande capa de grasa; las ventanas de la nariz en la parte superior de la cabeza, trasformadas en conductos por donde arrojan con fuerza el agua que se introduce en su boca con los alimentos; con dientes ó con barbas; las mamas están situadas cerca del ano. Dos grupos: los DELFINEOS y los BALLENIDEOS.

a. DELFINEOS, *Delphinodea*.—Cuerpo prolongado; carece de pelo, y la piel cubre una gruesa capa de grasa; cabeza proporcional ó desproporcionalmente grande; dientes verdaderos, colocados en forma de conos; no tienen más que una abertura sobre la cabeza. Animales ágiles, juegan en sociedad en la superficie del agua, y se alimentan de peces y de moluscos. Voraces, atrevidos. Se hallan en todos los mares.

3. DELFINES, *Delphinus* L.—Ballenideos pequeños, voraces, con una abertura en forma de media luna ú oblonga por donde arrojan el agua; de 9 á 50 dientes sencillos, cónicos y puntiagudos en cada mandíbula. Cerca de 50 especies.—DELFIN COMUN, *D. Delphis* L., figura 6; longitud de 3 á 4′. Se hallan en grandes bandas en el Mediterráneo y en el Océano Atlántico.

4. Narvales, *Monodon* L.—Abertura sobre la cabeza en forma de media luna; dos molares en la mandíbula superior y dos caninos (defensas) retorcidos, heliciformes, de la longitud de los ⅔ del cuerpo, de los cuales el derecho está muchas veces destruido ó carece de él.—Unicornio de mar, narval, *M. monoceros* L., figura 7; longitud 20′ (defensas 10′). En el mar de Groelandia y en el Estrecho de Davis.

5. Cachalotes, *Physeter* L.—Cuerpo balleniforme con natatoria dorsal ó sin ella; cabeza inmensamente grande, casi de 1/5 de la longitud del cuerpo; con dientes gruesos en la mandíbula inferior que encajan en las cavidades de la superior; abertura redonda sobre la cabeza. En las células del cráneo se encuentra la cetina; en el canal intestinal y en la vejiga se halla igualmente el ámbar. Una especie. Viven en sociedad en todos los mares y son el terror de todos sus habitantes. Se les pesca á causa del aceite, de la esperma de ballena y del ámbar que contienen.—Fiseterano de gran cabeza, cachalote, *Ph. macrocephalus* L., figura 8; longitud, el macho hasta 70′; la hembra la mitad. Un cachalote suministra de 60 á 80 toneles de aceite y cerca de 50 quintales de cetina.

b. Ballenideos, *Balænodea.*—El mayor de todos los mamíferos, cuya pesca ocupa flotas enteras; cuerpo macizo; cabeza grande, muchas veces de 1/3 de la longitud del cuerpo, sin cuello; esófago pequeño de 4″ de ancho; mandíbula superior provista durante la juventud de dientes cónicos, que se caen y son reemplazados más tarde por 300 á 1,000 ballenas, delgadas, largas, fibrosas, dispuestas perpendicularmente, que sirven al animal de tamiz para dejar pasar el agua recibida en la cavidad de la boca con el alimento y retener éste; dos aberturas separadas para arrojar el agua; ojos pequeños y orificios auriculares próximos al ángulo de la boca; dos tetas bajo los pliegues de la piel cercanas al ano; se alimentan de peces pequeños, de moluscos (*clio borealis*), de zoofitos, etc. Habitan con preferencia en el estremo del Norte. Se dividen en dos grupos: Ballenopteros, *Balenoptera*, Lacép., con alta natatoria dorsal y numerosas arrugas abdominales; y las Ballenas propiamente dichas, *Balæna* L., sin natatoria dorsal.

6. Ballenas propiamente dichas, *Balæna* L.—Sin natatoria dorsal y sin pliegues abdominales; cabeza de 1/3 de la longitud del cuerpo, en declive por detrás y por delante, partiendo de las aberturas para arrojar el agua; boca hendida, de forma de codo, alta de 10 á 12′, larga de 15 á 16′; lengua de 18′ de longitud; capa de grasa de 8 á 20″; abertura de la nariz de 1′ de diámetro.—Ballena de Groelandia, *B. mysticetus* L., figura 9; longitud de 50 á 60′. En el mar Glacial del Norte y en las bahías de Hudson y de Baffin.

2.ª CLASE.—AVES (*Aves*).

Las *aves* ó animales con plumas, la segunda clase de los animales vertebrados, ocupan un rango igual al de los mamíferos. En su calidad de verdaderos animales aéreos, son más móviles y más vivos que éstos; tienen una sangre más roja y un calor mucho más grande (32° á 37° R.); un corazon con dos ventrículos y dos aurículas; dos álas y dos pies; están revestidos de plumas y ponen huevos que empollan. La cabeza es, comparativamente con el cuerpo, más pequeña que en los mamíferos. Los huesos del cráneo se unen muy pronto en las aves; las mandíbulas superior é inferior están convertidas en un *pico*, que generalmente se halla revestido de una masa córnea, rodeado, en algunos, por su base, de una piel semejante á una capa de cera que se estiende en un pequeño número de individuos por todo el pico. Las mandíbulas están desprovistas de dientes; en un corto número existen solamente en el borde de la mandíbula superior ciertas muescas semejantes á una sierra, como sucede en el pato. En el pico superior se encuentran las *ventanas de la nariz*; el oido está simplificado faltándole el pabellon; los *ojos* son más perspicaces que los de los mamíferos, á lo cual contribuyen algunos órganos particulares (el círculo óseo, la membrana nictitante). La *lengua*, córnea, carnósa únicamente en algunos individuos, no es en ellos el órgano del gusto; no tiene otro movimiento que el vertical, pero en algunos (como en los picos) se dilata hasta una distancia grande, aunque jamás puede girar lateralmente fuera del pico. En muchos individuos termina en una punta, ya sencilla, ya festoneada ó dentada, que algunas veces está provista de ganchos redoblados, teniendo en su base carúnculas planas, duras, dirijidas hácia atrás.—El número de las *vértebras cervicales* difiere segun la mayor ó menor longi-

tud del cuello, pero siempre tienen más de siete; en la mayor parte se cuentan once, doce y aun más. La region del cuello es la parte más móvil de toda la columna vertebral. La *cavidad tordcica* es estraordinariamente sólida, y sus paredes casi del todo inmóviles. El *esternon*, muy ancho y provisto en su mitad de una cresta, la *quilla* esternal, que sirve de ligadura á los sólidos músculos pectorales. Las *costillas*, cuyo número varía entre seis y once pares, se articulan al esternon por medio de prolongaciones; el primero y muchas veces tambien el segundo par, que corresponden á las costillas asternales de los mamíferos y que están colocados al principio del pecho, no se hallan ligados al esternon. Los *omóplatos* son falciformes; la *clavícula* y el *bacinete ó pélvis* son sólidos. Las vértebras sacras y las vértebras lumbares están constantemente soldadas entre sí y con los huesos iliacos. Las vértebras caudales son en número de cinco á nueve; el cocis es, en todas las aves, corto y un poco levantado. La cavidad torácica carece de *diafragma*; el *corazon*, los *pulmones* y los *riñones* son grandes; el *bazo* pequeño, y el *estómago* estraordinariamente musculoso.

Las aves comen mucho y digieren más pronto que los mamíferos; las de rapiña pueden, por el contrario, permanecer largo tiempo sin comer, las cuales tragan su alimento en pequeños trozos segun se le suministra la naturaleza ó segun se le preparan ellas fuera de la cavidad de la boca, desgarrándole con sus uñas ó de otro modo cualquiera. Ciertas especies que se alimentan de materias animales arrojan á su voluntad, despues de la digestion, y bajo la forma de pequeñas bolas, lo que no pueden digerir (como pelos, plumas, etc.). El *esófago* se dilata en muchas aves, pero nó en todas, de diferentes modos, y forma en algunas un *buche*, en el cual es humedecido el alimento por los líquidos segregados de ciertas glándulas particulares. Por medio de este buche, muchas aves dan de comer á sus hijuelos y ciertos machos á sus hembras cuando éstas se hallan empollando. En la parte interior del esófago (buche) se encuentra el *ventrículo succenturiano*, desde donde el alimento pasa al estómago propiamente dicho ó la *molleja*, que se halla revestido interiormente de una fuerte membrana muchas veces córnea. El *intestino* es más corto y más delgado que en los mamíferos; se divide en delgado y grueso; solamente como recto se ensancha y se termina en la cloaca.

La conformacion de los *huesos de los miembros* tiene mucha analogía con la de los huesos de los mamíferos; pero aunque los huesos del brazo son muy libres, muy móviles en la articulacion del hombre, las aves pueden levantar sus álas en direccion de la espina dorsal, desplegarlas y dejarlas descansar á lo largo del cuerpo, etc.; movimientos que los mamíferos no pueden hacer con sus miembros anteriores. El *brazo* es siempre en las aves más pequeño que el *antebrazo*, en el cual se encuentra un rádio, un cúbito y vestigios de un pulgar, de un dedo medio y de un dedo pequeño. La uña del pulgar sale en algunos al través de las plumas y forma un espolon en el codo del ála. El *muslo* es más corto que la pierna y está situado en la cara del vientre y del pecho; se dobla por la rodilla, á la cual se halla adaptada una *rótula*; en la *pierna* se distingue un rudimento de peroné. El *tarso* está alto en todas las aves (escepto en los penguinos), y no toca al suelo. El *metatarso* es largo, y los dedos más desigualmente largos y más separados que en los mamíferos; su número varía de 2 á 4; la mayor parte de las aves tienen cuatro dedos, muy pocas tienen tres, y no hay más que el avestruz de Africa que tenga sólo dos. El dedo esterno es en algunas tan móvil, que el ave puede segun su deseo llevarle hácia adelante ó hácia atrás; en otras, dos dedos se dirijen hácia adelante y dos hácia atrás, y en este caso tienen los pies de trepadoras; en algunas aves están colocados los pies tan atrás (los penguinos, los somormujos, etc.), que se mantienen casi perpendicularmente. Se dividen las *piernas* de las aves en piernas dispuestas para la carrera, en piernas dispuestas para atravesar el agua, y en zancas; los *pies*, segun la direccion y la adherencia de los dedos, en pies dispuestos para

saltar, para correr, para desgarrar, para trepar, para andar, para posarse y para alargarse; en pies hendidos, semi-recojidos y bi-recojidos, palmeados y hendidos, lobulados, enteramente palmeados ó semi-palmeados, y en forma de remos. —Todas las aves tienen el *cuerpo* revestido de *plumas*; solamente el pico, y más frecuentemente el tarso y los dedos, son las partes no cubiertas de plumas; por esta misma razon estas dos últimas partes se hallan revestidas de una piel coriácea, muchas veces escamosa, y los dedos son callosos en su cara inferior. Las plumas tienen siempre una direccion particular y regular. Segun su naturaleza se asemejan bastante á los pelos de los mamíferos y á la sustancia córnea. Se distingue en cada pluma el *tronco principal* y en éste el *mango*, el *tubo córneo* y el *alma*; la *barba*, que está formada por rayos dentados unidos los unos á los otros, y que se encuentran dispuestos en dos filas á ambos costados del mango. Las plumas, segun su conformacion, se dividen en *tectrices* ó *cobertoras* que son las que cubren el cuerpo; *remiges* ó *remeras*, las de las álas, y *rectrices* ó *timoneras* las de la cola; en *plumon* y en cerdas *de barbas* ó de *mostachos*. Las plumas *cobertoras* que revisten el cuerpo, sobrepuestas unas sobre otras, tienen barbas en forma de rádios que están íntimamente ligadas y son lisas; las plumas llamadas plumon son lanosas, tienen barbas que ofrecen poca cohesion, se encuentran debajo de las plumas cobertoras, por lo comun próximas á la piel, y sirven para mantener el calor del cuerpo. Los *mostachos* son esas plumas que se asemejan á pelos, casi desprovistas de rádios, que se encuentran en los párpados y en la base del pico de las aves. Las plumas más grandes y más importantes son las *remeras*, comprendiendo en ellas las guías de las álas, que se presentan siempre en número determinado en cada especie, y las *timoneras* ó rectrices. Las primeras, que se dividen en *guías* principales y *guías secundarias* y que se hallan á su vez cubiertas por las tectrices, forman en el ála desplegada abanicos más ó ménos fuertes que baten el aire y sostienen al ave. Las últimas (timoneras), en número de 10 á 24, ayudan al ave en sus cambios de direccion hácia la derecha ó la izquierda y forman la cola; que segun su forma es calificada de horquillada, recortada, dentada, liriforme, palmeada, comprimida en forma de teja, levantada, cónica, redondeada, igual ó truncada. Las aves cambian de plumas (mudan) por lo ménos una vez al año; algunas, y notablemente las que habitan las regiones frias, mudan hasta dos veces.

Las plumas caidas son reemplazadas prontamente por otras más bellas; el vestido de invierno no es tan hermoso como el de verano. Ciertas aves modifican en la primavera su vestido, recortando las estremidades de las plumas cobertoras. Las plumas recortadas no vuelven á crecer más, al contrario de lo que sucede en semejante caso con el pelo de los mamíferos. El color de las aves se modifica mucho segun la edad y el sexo; en su juventud tienen un aspecto distinto, y generalmente sus colores son ménos vivos que en la última edad. Este cambio de coloracion se verifica en un período más ó ménos largo. Ciertas aves poseen ya todos sus colores desde el primer año, mientras que otras no adquieren sus colores definitivos sino despues de trascurridos algunos años (al 3.° ó al 4.°). Los machos tienen por lo comun diferente aspecto y están mejor coloreados que las hembras. Estas, cuando son viejas y han cesado de poner, adquieren algunas veces el plumaje del macho. En algunas especies, los machos se distinguen, independientemente de todos los demás caractéres del sexo masculino, por tener más largas las plumas caudales y por un moño.

Los medios de locomocion y de respiracion alcanzan en las aves el grado más perfecto. Con ayuda de las álas, sus principales órganos de locomocion, y á favor de la neumaticidad de sus huesos tubulares (que tienen delante de su superficie articular un agujero que comunica con un canal aerífero y en la estremidad opuesta otro agujero que comunica tambien con los huesos más próximos, y por medio de éstos con los recipientes del aire que ocupan una gran

parte de la cavidad torácica y de la cavidad abdominal), son verdaderos animales propios para el vuelo y para habitar en el aire. En muchas de las aves aéreas el cráneo, las vértebras y la pélvis son tambien neumáticas; en las aves corredoras y algunas otras, los huesos lo son muy poco; en los *Apterix* no lo son del todo, faltándoles además las vejigas aéreas que comunican con los pulmones y la tráquea. Las aves jóvenes que están todavía creciendo, tienen médula en los huesos, por cuyo motivo pueden volar poco ó nada. Por esta razon no vuelan los penguinos, los cuales sólo pueden nadar y andar balanceándose; y por la misma causa los avestruces y los casoares no saben más que correr.—En la época de su reproduccion, las aves muestran mayor vitalidad y hacen oir más su voz; pero ésta no es melodiosa mas que en los pájaros llamados cantores. La mayor parte de las aves son monógamas, pero algunas de ellas, como las gallináceas y las palmípedas, viven reunidas en un número más ó ménos considerable de diferente sexo (poligámia). Algunas, como las cornejas, los faetones, etc., anidan en sociedad; pero el mayor número anida aisladamente. La mayor parte de las aves preparan para sus huevos y su progenitura un nido en cuya construccion siguen involuntariamente su instinto, edificándole siempre con materiales semejantes en los lugares de costumbre, á cuyo nido dan constantemente una forma que es particular á cada especie de pájaros. Este nido no es por sí mismo un producto artístico, puesto que ninguna reflexion particular, ningun perfeccionamiento concurre á su construccion; y sin embargo, muchos nidos están tan artísticamente formados, que se les designa como obras de arte. Por regla general, los machos ayudan á construir el nido; muchos cubren tambien los huevos alternativamente con la hembra; otros no cubren, ciertamente, pero traen el alimento á la hembra durante la incubacion y más tarde cuidan con ella de sus hijuelos. Sólo los machos que viven en poligámia abandonan á sus hembras los cuidados de la progénitura. Algunas aves ponen sus huevos juntos en un nido comun, y cubren en comunidad ó los ponen en un nido estraño y abandonan los cuidados ulteriores á los padres adoptivos.

Las condiciones vitales de las aves están sujetas á las relaciones del sol con la tierra; los habitantes de la zona fria y muchos de los de la zona templada, son aves *emigrantes*; se trasladan en el otoño á países más cálidos, y vuelven en la primavera con el sol á su patria originaria; sin embargo, no viajan constantemente mas que en la direccion del Meridiano del Norte al Sur y recíprocamente. Sólo los habitantes de la zona cálida permanecen siempre en ella; ciertas aves no abandonan enteramente la comarca á que pertenecen, durante el invierno; circunscríbense á hacer algunas escursiones para buscar su alimento, y por esta causa son designadas como *aves de paso*. La mayor parte de las aves se entregan al descanso al ponerse el sol, despertando al amanecer, y sólo algunas, como los buhos, las golondrinas de noche, los petrales, etc., son aves nocturnas; pero pocas veces pasan toda la noche en busca de alimento. Casi todas duermen con la cabeza metida debajo de las álas y las plumas erizadas; algunas duermen tambien sosteniéndose en una pata y teniendo la otra aplicada al abdómen. Ninguna es invernadora; y aunque muchos han creido que la golondrina invernaba, ningun hecho corrobora esta opinion.

Hállanse esparcidas por toda la tierra, y del uno al otro polo; la patria de las aves está donde crian. El número total de las especies de aves conocidas se calcula en más de 6,000 (Lesson lo fija en 6,266, Bonaparte en 7,000, Gray en 8,000 especies); de las cuales, segun Brehm, 581, y segun Blassius, 484, viven en Europa.

Relativamente á su aspecto esterior, las aves se dividen en dos grupos principales: las AVES QUE PERMANECEN EN EL NIDO, y las AVES QUE ABANDONAN EL NIDO; y éstas se dividen, atendida su residencia, en tres subdivisiones naturales: las AVES AÉREAS, las AVES TERRESTRES y las AVES ACUÁTICAS, las que á su vez se dividen en ocho órdenes.

CLASIFICACION SISTEMÁTICA DE LAS AVES.

A. Aves que permanecen en el nido, *Insessores*.—Salen del huevo desnudas y ciegas; se acurrucan en el nido, y reciben el alimento de sus padres y de sus madres hasta que son núbiles; vuelan ó saltan, y se encojen durante el sueño.

I. Aves aéreas, *Aves aeræ*.—Por lo comun viven en los árboles; vuelan diestramente; tienen las patas dobladas y aptas para la carrera; no saben nadar; en su mayor parte no pueden correr ni marchar, y únicamente saben saltar. 4 órdenes.

Primer órden.—Rapaces, *Rapaces* (*Raptatores*).—Con una membrana llamada *cera* en la base del pico, el cual tiene forma de gancho; uñas fuertes y aceradas.

Segundo órden.—Saltadoras, *Scansores*.—Sin *cera* en la base del pico; pies dispuestos para saltar; sin aparato muscular para el canto.

Tercer órden.—Pájaros, *Passeres*.—Sin *cera* en la base del pico; pies aptos para la marcha, pocas veces para saltar; con un aparato muscular para el canto.

Cuarto órden.—Columbinos, *Columbæ*.—Nariz cubierta con una escama cartilaginosa; dedo posterior articulado á la misma altura que los anteriores.

B. Aves que abandonan el nido, *Autophagæ*.—Salen del huevo cubiertas de pluma y con los ojos abiertos; buscan por sí mismas su alimento; vuelan pocas veces, nadan ó marchan dando zancadas y no saltando; se mantienen en pié durante el sueño, ó reposan en el suelo ó sobre gruesas ramas, nunca sobre ramitas que necesiten ser abarcadas por las uñas.

II. Aves terrestres, *Aves terrestres*.—De piernas aptas para la marcha ó para la natacion; vuelan mal, con las patas hácia atrás cuando éstas son aptas para la marcha, lo cual no sucede cuando están dispuestas para nadar. 2 órdenes.

Quinto órden.—Gallináceas, *Gallinæ*.—De patas cortas, aptas para la marcha; álas de plumas rígidas para el vuelo; dedo posterior articulado más alto, dedos anteriores con membranas.

Sesto órden.—Corredoras, *Cursores*.—De patas largas y fuertes, aptas para la carrera; álas sin plumas rígidas y no á propósito para el vuelo; dos á cuatro dedos.

III. Aves acuáticas, *Aves aquaticæ*.—Ágiles veleras, de patas largas ó cortas, aptas para la natacion; dedos con membrana natatoria ó sin ella, ó con franjas de piel. 2 órdenes.

Sétimo órden.—Zancudas, *Grallæ*.—Con patas largas para marchar por el agua; tíbia desprendida del tronco; dedos por lo regular sin membrana natatoria.

Octavo órden.—Palmípedas, *Palmipedes*.—De patas cortas dispuestas para nadar; tíbia por lo regular oculta, no desprendida; dedos con membranas natatorias, ó con franjas de piel.

I. AVES AEREAS, *Aves aeræ*.

PRIMER ORDEN.—RAPACES (*Rapaces*).

LÁMINA DUODÉCIMA.

Cuerpo vigoroso; plumaje fuerte muy resistente; vista perspicáz; pico corto, sólido, cubierto en su base de una *cera*, encorvado en la punta en forma de gancho; patas fuertes emplumadas hasta el pliegue del pié, y aun más abajo; cuatro dedos, tres anteriores y uno posterior, largos con prominencias musculosas en la parte inferior; uñas afiladas, en forma de hoz.

Esparcidas por toda la tierra; insociables; viven en parejas en la época de la fecundacion; solitarias en los demás meses; son en el Norte aves que emigran, y en el Sur residentes ó de paso; se alimentan de la carne de los animales que cojen vivos, ó de animales muertos; muy pocas comen carne corrompida; algunas (los buhos) merodean durante la noche; se esconden en lugares muy altos, donde construyen nidos groseros; ponen un número de huevos casi esféricos; llevan el alimento escaso á sus crias, pero no se le ponen en el pico. Tres familias: buitres, halcones, lechuzas.

RESEÑA DE LAS TRES FAMILIAS Y DE SUS PRINCIPALES GÉNEROS.

1.ª FAMILIA.—VULTURIDOS, *Vulturinæ*.—En su mayor parte son rapaces diurnos, sociables, cobardes y voraces; se alimentan de carne en putrefaccion; por lo regular son muy útiles; cabeza y cuello generalmente desnudos; pico recto, arrugado en su base; estremidad de la mandíbula superior, corva y abovedada; dedos más cortos que los de los halcones, con garras pequeñas; se sirven del pico más que de las uñas. En todas las regiones del globo.

1. CATARTOS, *Catarthes* Ill.—Cabeza y cuello desprovistos en parte ó por completo de tectrices; pico recto con mandíbula superior abovedada, y las ventanas de la nariz longitudinales. Se alimentan de carne podrida. En el Antiguo y Nuevo Mundo. Numerosas especies; una en Europa.—PERENÓPTERO DE EGIPTO, *C. perenópterus* L., figura 1; longitud 2′ 2″; estension de sus álas desplegadas, más de 6′. Egipto, España, Tirol Meridional.

2. BUITRE, *Vultur* L.—Cabeza y cuello desnudos; en la base del cuello un collar de plumas; pico muy sólido, con la mandíbula superior fuertemente abovedada, y las ventanas de la nariz trasversales. Africa, Europa Meridional, América.—REY DE LOS BUITRES, *V. papa* (*Sarcorhamphus papa* Dum.), figura 2, con carúncula; longitud 2 1\|2 á 3′. América Meridional y Central.

3. GYPAETOS, *Gypætus* Storr. — Cabeza y cuello con plumas; pico como los buitres; mandíbula inferior rodeada en su base de cerdas; pies cubiertos de plumas hasta los dedos. En la Europa Meridional, Asia y Africa.—BUITRE DE LOS CORDEROS, *Vultur barbatus* L., figura 3; longitud 4′; estension de las álas desplegadas, próximamente, 10′. En los Alpes y en los Pirineos.

2.ª FAMILIA.—HALCONES, *Accipitrinæ*. — Cabeza pequeña cubierta de plumas; ojos laterales; pico corto y encorvado desde la *cera*; patas fuertes; dedos largos sin plumas; uñas grandes y fuertemente ganchudas, aceradas, propias para asir y retener vigorosamente. Viven aislados: sólo se abalanzan sobre animales vivos. Esparcidos en todas las partes de la tierra.

4. HALCONES, AVES DE RAPIÑA NOBLES, *Falco* C.—Pico ménos largo que la mitad del dedo de enmedio con la uña; gran incision en la estremidad de los dedos; álas largas y estrechas; la segunda pluma la más larga; patas cubiertas de plumas; pies y dedos fuertes; vuelan en direccion oblícua sobre su presa. En todas las partes del globo.—HALCON PEREGRINO Ó HALCON DE LOS PICHONES, *F. peregrinus* L., figura 4; longitud 17 á 21″; estension de sus álas abiertas 2′ 8″. En todos los países templados y frios.

5. BUSARDOS, *Circus* Briss.—Cuerpo estrecho; pico sin escotadura cerca de la punta; un círculo de plumas en forma de velo alrededor de los ojos; la tercera ó cuarta pluma de las álas la más larga; cola redondeada, casi enteramente cubierta por las álas; pies largos y delgados. Anidan en el suelo; se alimentan de pequeños mamíferos; saquean los nidos de los pajarillos, y no cojen su presa al vuelo. En toda Europa.—El BUSARDO DE LAS LAGUNAS, BUSARDO HASPAYO, *C. rufus* L., figura 5; longitud 21 á 24″; estension de las álas abiertas 4 1\|2′. En Europa y Asia.

6. AZORES, *Astur* C.—Pico sin escotadura; cola redondeada; las plumas de las álas más cortas que la cola; la cuarta es la más larga. Rapaces astutas é intrépidas. En Alemania, aves emigrantes, residentes ó de paso.—El AZOR ORDINARIO, *A. palumbarius* L., figura 6; longitud 2′; estension de las álas abiertas 3 1\|2′. En toda Europa.

7. BUSOS, *Buseo* Bechst.—Cuerpo pesado; cabeza gruesa; pico corto con dientes imperceptibles; ojos sin círculo de plumas; cola redondeada, enteramente cubierta por las álas; tarso más largo que el dedo medio. 32 especies. En Europa, Asia y la América Septentrional.—BUSO COMUN, *B. vulgaris* Bechst., figura 7; longitud 2′; estension de las álas abiertas 3 1\|2′. Europa. En Alemania, aves residentes ó de paso; se alimentan de ratones y tambien de reptiles.

8. MILANOS, *Milvus* Briss.—Pico endeble; cola en forma de horquilla; álas muy largas que cubren casi enteramente la cola; tarso desnudo por la parte posterior, y medio cubierto de plumas por la anterior; uñas un poco ganchudas. En la Europa Central y Meridional.—MILANO COMUN, *M. rufus* Briss., figura 8; longitud 2′ 2″; estension de las álas abiertas 5 1\|2′; horquilla 2 1\|2 á 4″ de profundidad. Muy comun en Alemania.

9. AGUILAS, *Aquila* Bechst.—Rapaces, grandes y poderosas; pico fuerte, recto en su nacimiento, pero provisto de un fuerte gancho en la estremidad; sin dientes; la parte superior de la cabeza plana; la cabeza y nuca con plumas estrechas, lanceoladas; tarso cubierto de plumas hasta el nacimiento de los dedos; dedos con anchas membranas y fuertes uñas ganchudas. 16 especies: 8 en Europa.—AGUILA DORADA, AGUILA COMUN, *A. fulva* L., figura 9; longitud 3′; estension de las álas abiertas 8′. Asia Septentrional, América del Norte y Alemania Meridional.

10. BALBUSARDOS, *Haliætus* Sav.—Tarso con plu-

mas hasta la mitad; dedos sin membranas; uñas inferiormente canaliformes; se alimentan de peces. 16 especies. Europa Septentrional y Central.—El GRAN OSIFRAGO (QUEBRANTA-HUESOS), *H. albicilla* L., figura 10; longitud 3'; estension de las álas abiertas 7 á 8'. En las costas marítimas.

11. SECRETARIOS, BUITRES DE LAS SERPIENTES, *Gypogeranus* Ill.—Patas muy largas semejantes á las de las zancudas; mandíbula superior encorvada en forma de gancho; párpado superior con largas pestañas; occipucio cubierto con un largo penacho de plumas rígidas; uñas como las del halcon. Se alimentan de anfibios; corren con gran rapidez, y sólo vuelan cuando le es indispensable. Una especie. En Africa.—SECRETARIO (HALCON ZANCUDO), *G. secretarius* Gm., figura 11; longitud 3 á 4'. Africa Meridional.

3.ª FAMILIA.—LECHUZAS, *Strigidæ*.—Cabeza gruesa, profusamente cubierta de plumas; ojos grandes dirijidos verticalmente hácia adelante, rodeados de un círculo de plumas (velo); pico corto, encorvado hácia abajo en forma de gancho, desde su base, y cubierto en su nacimiento de plumas rígidas, setiformes; las ventanas de la nariz redondas, rodeadas de *cera*; pies cortos, fuertes, muy cubiertos de plumas; tres dedos anteriores y uno posterior; el dedo esterno móvil; plumaje flojo, blando, elástico. Numerosas especies en todas las partes del mundo; la mayor parte rapaces nocturnas, desprovistas de olfato, y tienen el vuelo torpe.

12. BUHOS, *Strix* L.—Género abundante que cuenta hasta 118 especies, esparcido por toda la tierra, y que se subdivide en muchos sub-géneros: los MOCHUELOS, sin pabellon esterior en la oreja; los BUHOS con concha auricular, y las ZUMAYAS ó CABEZAS LISAS, sin ella. 15 especies en Europa. Entre los mochuelos, nuestra lámina presenta en la figura 13 el MOCHUELO GAVILAN, *Str. nisoria* M. y W., longitud 16"; estension de las álas abiertas 2' 7"; entre las CABEZAS LISAS ó ZUMAYAS, *Ulula*, figura 13, el AUTILLO, LECHUZA ORDINARIO, *St. Aluco* L., que se encuentra por todas partes en Alemania, y tiene 16" de altura, siendo la estension de sus álas abiertas 3'; y entre los BUHOS, *bubo* C., en la figura 14, el OHU ó GRAN DUQUE, *St. bubo* L. (*bubo maximus*), la especie mayor de buho que no se encuentra en los bosques de Alemania sino como ave local solitaria. Tiene 2 1¦2' de altura; la estension de sus álas abiertas es de 5 1¦2', y coje mamíferos de pequeño tamaño, como liebres, cervatillos, etc.

SEGUNDO ORDEN.—TREPADORES (*Scansores*).

LÁMINA DÉCIMATÉRCIA. FIGURAS 1 Á 8.—LÁMINA DÉCIMACUARTA. FIGURAS 10, 11 Y 16.

Patas más débiles que las de las aves de rapiña; por lo regular de pies trepadores, pocas veces de pies andadores; tarso cubierto por detrás con una piel de mallas articulares ó de pequeñas placas, en cuyo caso éstas son más numerosas que en la parte anterior; pico recto ó encorvado; muy vário en longitud y grosor, cubierto hasta la raíz de una vaina córnea, provista sólo en los papagayos de una *cera*; sin aparato muscular de canto. La mayor parte habita en las regiones cálidas. Anidan en los huecos de los árboles; se alimentan de insectos y frutos, nunca de semillas. Siete familias: los PAPAGAYOS, los RANFASTIDEOS, los CUCOS, los BUCONADOS, los PICOS, los ALCIONIOS y los MUSOFAGIDEOS.

RESEÑA DE LAS SIETE FAMILIAS Y DE SUS PRINCIPALES GÉNEROS.

1.ª FAMILIA.—PAPAGAYOS, *Psittacinæ*.—Cuerpo grande; pico con *cera*, muy grueso, corto; mandíbula superior, en forma de gancho; mandíbula inferior, corta y truncada; lengua carnosa; órgano del gusto; tarso más corto que los dedos; *zigodactilo*. Cerca de 250 especies, casi esclusivamente en toda la zona tórrida. 7 géneros.

1. ARAS, *Ara* Kuhl.—Cola larga y en forma de cuña; mejillas desnudas. 13 especies. América Meridional.

2. COTORRAS DE COLA LARGA Y EN FORMA DE CUÑA, *Conurus* Kuhl.—Cola larga, cuneiforme; mejillas con plumas. 45 especies. América Meridional, Indias Orientales.

3. COTORRAS ORDINARIAS, *Psittacula* Kuhl.—Cola redondeada, mejillas con plumas. 26 especies. América Meridional.

4. PAPAGAYOS, *Psittacus* L.—Cola larga; mejillas desnudas pulverulentas. 40 especies. Africa, Indias Orientales, América Meridional.

5. CACATOES, *Cacadus* C.—Con un moño que se le-

vanta á voluntad; pico pequeño y mejillas cubiertas de plumas.—CACATOES DE PIEL AMARILLENTA, *C. sulphureus* C., figura 1; longitud 1'. Islas del Océano Indico.

6. MICROGLOSOS, *Microglossa* Vieill. — Con moño muy grande; pico y mejillas desnudas. Nueva Guinea, Nueva Holanda.

7. PEZOPOROS, *Pezoporus* Ill.—Tarsos más largos que los dedos; uñas cortas y casi rectas.—Nueva Zelandia. Tierra de Van-Diemen.

2.ª FAMILIA.—RANFASTIDEOS, *Rhamphastidæ*.—Pico con triple longitud que la cabeza, grueso, hueco, muy ligero, dentado en forma de sierra en sus bordes; lengua córnea, aplanada, guarnecida de barbas en ambos lados. América Meridional.

8. TUCANES, *Rhamphastos* L.—Pico más largo y más alto que la frente, de punta angosta; cola truncada. 16 especies.—El TUCAN PROPIAMENTE DICHO, comedor de pimienta, *R. tucanus* L., figura 2; longitud 18". Brasil.

3.ª FAMILIA.—CUCOS, *Cuculidæ*.—Pico comprimido y poco encorvado; cola larga; pies con un dedo móvil. Se alimentan de insectos. Más de 120 especies; la mayor parte en la zona tórrida.

9. CUCOS, *Cuculus* L.—Pico cilíndrico, poco encorvado, de mediana longitud; las ventanas de la nariz rodeadas de un borde saliente; pies pequeños; dos dedos delante y dos detrás; cola larga cuneiforme. 60 especies; una solamente en Alemania.—El CUCO COMUN, *C. canorus* L., figura 4. Ave tímida y recelosa, cuya hembra pone sus huevos en los nidos de los pajarillos (aguzanieves, muscicápedos, currucas, etc.) para que allí los incuben. Europa, Africa Septentrional, Siberia.

4.ª FAMILIA.—BUCONADOS, *Bucconidæ*.—Pico de longitud igual á la de la cabeza, grueso, ligeramente encorvado, y rodeado en su base de cinco hacecillos de barbas rígidas; no tienen dedo móvil. Se alimentan de frutos é insectos. Sólo habitan en la zona tórrida.

10. BARBUDOS, *Trogon* L.—Pico más corto que la cabeza, más ancho que alto, triangular, conoidal, desigualmente dentado y anchamente hendido; las ventanas de la nariz cubiertas de cerdas inclinadas hácia atrás; pies trepadores; dedos esternos más pequeños que los internos; álas pequeñas y delgadas; cola truncada. 22 especies en ambos mundos.—TROGON DE MÉJICO, *T. mexicanus* L., figura 3; longitud 16". Méjico.

11. BARBICANOS, *Tamatia* C.—Cabeza estraordinariamente grande y pesada; pico largo, recto, más ancho que alto, puntiagudo en la mandíbula superior, en forma de gancho saliente; las ventanas de la nariz ocultas debajo de unas cerdas; pies trepadores. —BARBICANO ORDINARIO, *T. macrorhynchos*, figura 5; longitud 8". Brasil.

5.ª FAMILIA.—PICAZAS, *Picidæ*.—Pico rectoanguloso, delgado y cuneiforme; lengua córnea en la punta, vermiforme, que puede dilatarse hácia adelante para cojer insectos y sus larvas; pies trepadores, de tarsos tubulados. En todas las partes del mundo; longitud 7"; estension de sus álas abiertas 12". Europa y Asia; ave de paso en Alemania.

12. TORCECUELLOS, *Yunx* L.—Pico un poco más largo que la cabeza, recto y ligeramente comprimido; lengua larga sin espinas; plumas caudales de barbas flojas; no trepan, pero se agarran. 3 especies. —El TORCECUELLO ORDINARIO, *Y. torquilla* L., figura 6; longitud 7". Europa; ave de paso en Alemania.

13. PICOS, *Picus* L.—Trepadores alegres, pero insociables, que trepan sin cesar en los árboles (pero no bajan de ellos), golpeándolos con el pico para encontrar los huecos comidos por los insectos. Pico cuadrangular, más largo que la cabeza; las ventanas de la nariz con plumas en forma de cerdas; lengua espinosa; cola cuneiforme corta, de barbas rígidas (cola de trepador). Más de 70 especies; sólo 8 europeas.—El PICO NEGRO, *P. martius* L., figura 7; longitud 1 1|2'. En todos los grandes bosques del mundo.

6.ª FAMILIA.—ALCIONIOS, *Halcionidæ*.—Pies reunidos; pico más largo que la cabeza, recto y sin dientes. Se alimentan de insectos, gusanos y pececillos. En ambos mundos. Más de 80 especies.

14. ANIS, *Alcedo* L.—Cabeza gruesa; pico fuerte, agudo, cuadrangular; álas, cola y pies dispuestos para dar zancadas; cortos; viven en las aguas; anidan en los huecos de los ribazos; tienen colores muy vivos. 40 especies; la mayor parte tropicales; sólo una en Alemania.—El ANIS COMUN, *A. hispida* L., figura 8; altura 7"; estension de las álas abiertas 12". Europa y Asia; ave de paso en Alemania.

15. JACAMARES, *Coracias* L.—Pico casi tan largo como la cabeza, sólido, conoidalmente prolongado, escotado en la estremidad, y un poco encorvado á los lados; pies ahorquillados. 6 especies. Entre los trópicos del Antiguo Mundo; en la Europa Central, sólo la corneja azul.—PICAZA MANTELADA, JACAMAR AZUL, *C. garrula* L., lámina 14, figura 16; longitud 12". En Alemania; pocas veces ave de paso.

7.ª FAMILIA.—MUSOFAGIDEOS, *Buceridæ*.—Pies muy unidos; pico muy largo, más ó ménos hueco, comprimido, encorvado, de bordes dentados en la parte superior, con una eminencia córnea.

16. MUSÓFAGOS, *Buceros* L.—Pico desmesuradamente largo, hueco, con apéndice córneo en la base; la region de los ojos desnuda; 10 plumas timoneras. 10 especies. Islas de la Sonda.—MUSÓFAGO RINOCERONTE, *B. rhinoceros* L., lámina 14, figura 10; longitud 4'. Java, Sumatra.

17. TURACOS, *Prionites* Ill.—Pico tan largo como el cuerpo, encorvado, dentado en los bordes, no hueco; sin cuerno; 12 plumas timoneras, las del medio prolongadas. 3 especies. América del Sur.—SERRADOR DEL BRASIL, MOMOT DE CABEZA AZUL, *P. momota* L., lámina 14, figura 11; longitud 1 1|2'. Brasil; anidan en agujeros en el suelo.

TERCER ORDEN.—PÁJAROS, AVES CANTORAS (*Passeres, oscines*).

LÁMINA DÉCIMATÉRCIA. FIGURAS 9 Á 23. — LÁMINA DÉCIMACUARTA.

Son en su mayor parte aves pequeñas, animadas, sociables y que se hallan esparcidas por toda la tierra; provistas de pies aptos para la marcha, y que se mueven saltando; se alimentan de insectos, gusanos y semillas, y algunas tambien de pequeños vertebrados y de carne muerta; son monógamos, se construyen por lo regular nidos artificiales en las enramadas, y dan el alimento á sus pequeñuelos. Pico duro; mandíbulas envueltas hasta la base en una cubierta córnea; tarsos empalmados ó con escamillas flexibles é interrumpidas en la parte posterior; aparato de fonacion musculoso.

Seis familias: los DENTIROSTROS, los SUBULIROSTROS ó CANTORES PROPIAMENTE DICHOS, los CONIROSTROS, los MAGNIROSTROS, los TENUIROSTROS y los FISIROSTROS.

RESEÑA DE LAS SEIS FAMILIAS Y DE LAS PRINCIPALES ESPECIES.

1.ª FAMILIA.—DENTIROSTROS.—Pico comprimido y ordinariamente hendido, terminado en la punta en forma de gancho, pero por lo regular con un diente; plumas ó cerdas rígidas en la base del pico; pies aptos para la marcha. Más de 380 especies diseminadas por todas las regiones de la tierra.

1. PICAZAS MANCHADAS, *Lanius* L.—Pico más alto que ancho en su base, armado de un diente muy fuerte cerca de la punta encorvada en forma de gancho; plumas de la cola sobrepuestas ó imbricadas. Más de 50 especies, de las cuales seis pertenecen á Europa. Cojen los insectos en los espinos para comérselos en pedacitos, y se apoderan tambien de las aves pequeñas.—PICAZA MANCHADA COMUN, *L. collurio* L., lámina 13, figura 23; longitud 6 á 8″. Es muy comun en Alemania.

2. PAPA-MOSCAS, *Muscicapa* L.—Pico más ancho que alto en la base, sin diente, de punta ligeramente encorvada. Viven de insectos. 70 especies; cuatro emigran á Alemania.—PAPA-MOSCAS PARDO, *M. grisola* L., lámina 13, figura 21; longitud 6″. Se encuentran en todas partes en los bosques.

2.ª FAMILIA. — SUBULIROSTROS ó CANTORES PROPIAMENTE DICHOS.—Pico cónico, algo redondo, no ganchudo en la punta, pocas veces algo encorvado; cerdas del pico flojas; pies aptos para la marcha. Se alimentan de insectos y bayas. Más de 320 especies repartidas en tres grupos.

a. AGUZANIEVES, *Motacillidæ*. — Alas muy afiladas (*acutipennas*), provistas de nueve plumas; la primera les falta, y las tres primeras que existen tienen casi la misma longitud.

3. NEVATILLAS, *Motacilla* Bechst.—Cola larga, estrecha, truncada, con las dos plumas del medio un poco más largas; plumaje sin manchas; patas largas (zancas); corren con velocidad y levantan la cola. 10 especies, de las cuales tres pertenecen á Alemania.—SAVANDESA, *M. alba*, lámina 13, figura 22; longitud 7″. Se encuentra en todas partes en Alemania.

4. PIPÍS, *Anthus* Bechst.—Cola corta, escotada; pulgar, armado de uña muy larga; pecho con manchas. 12 especies, de las cuales cuatro emigran á Alemania.—FARLUSA DE LOS PRADOS, vulgarmente ALONDRA DE LOS PRADOS, *A. pratensis* L., lámina 13, figura 20; longitud 5 1[2 á 6″. Comun en las praderas pantanosas.

b. CANTORES, *Sylviadæ*.—Diez plumas en las álas muy afiladas (*acutipennas*), la primera de las cuales tiene apenas la tercera parte de longitud respecto de la segunda, y la tercera es la más larga.

5. OROPÉNDOLAS, *Oriolus* L. — Pico de longitud igual á la de la cabeza, comprimido lateralmente y fuerte; pulgar más corto que el dedo de enmedio; hendidura del pico más larga que el pulgar. 6 especies; una en Alemania.—OROPÉNDOLA DE EUROPA, MIRLO DE ORO, *O. galbula* L., lámina 14, figura 17; longitud 9″. Se encuentra en el Centro y en el Mediodía de Europa.

6. MIRLOS, *Turdus* L.—Pico más alto que ancho delante de las ventanas de la nariz, con una incision poco profunda en la parte superior; pulgar más largo que el dedo de enmedio; hendidura del pico más corta que el pulgar. Se alimentan de insectos, gusanos y bayas. Numerosas especies en todas las partes del mundo.—TORDO, *T. musicus* L., lámina 13, figura 13; longitud 8 á 9″.

7. CINCLOS, *Cinclus* Bechst.—Pico comprimido delante de la nariz; ventanas de la nariz trasversales

que pueden cerrarse interiormente; pulgar más largo que el dedo de enmedio; hendidura del pico más corta que el pulgar; viven como las aves acuáticas; se sumerjen muy bien en el agua. Una sola especie.—CINCLO BUZO, ó MIRLO DE AGUA, *C. aquaticus* Briss., lámina 13, figura 14; longitud 7''. Ave permanente en toda Europa.

8. COLLALBAS, *Saxicola* Bechst.—Pico más ancho que alto en su base triangular, comprimido en la parte anterior; cola ancha, truncada en línea recta, provista de 12 plumas, cobertoras de la cola blanca. Se alimentan esclusivamente de insectos y gusanos. 33 especies. En Alemania, tres emigrantes.—El COLLALBA MOTOSO, CULO-BLANCO, *S. œnanthe* L., lámina 13, figura 19; longitud 6''. Se encuentra comunmente en Alemania.

9. CANTORES, SILVANOS, *Sylvia* L.—Pico redondeado, más alto que ancho en su nacimiento; ventanas de la nariz cubiertas con muchas plumas; cola con 10 plumas; las cobertoras caudales superiores, grises. Se alimentan de insectos y bayas. Género estraordinariamente rico en especies; pasan de treinta en Alemania.—RUISEÑOR, *S. luscinia* L. (*Lusciola* Blas. y K.), lámina 13, figura 15; longitud 6''. En Alemania; ave de paso; inverna en Egipto.—El COLIROJO DE LOS JARDINES, *S. phœnicurus* L. (*Ruticilla* Bhrem), lámina 13, figura 17; longitud 5 1|2''. En todos los jardines.—PICO FINO DE LOS JARDINES, *S. hortensis* Bechst., lámina 13, figura 16; longitud 6''. En los jardines de Alemania.

c. MIOTERIDOS, *Myotheridæ.*—Con 10 plumas en las álas, redondeadas; la primera es ménos larga, en una mitad, que la segunda; la 4.ª y la 5.ª las más largas.

10. REYEZUELOS, *Troglodytes* Koch.—Pico recto ó ligeramente encorvado; cola levantada, en forma de cuña (de igual longitud por pares). 47 especies; sólo una en Europa.—REYEZUELO DE EUROPA, *T. parvulus* Koch, lámina 13, figura 18; el pájaro más pequeño de Europa; longitud 3 2|3''. Se alimenta de insectos.

3.ª FAMILIA.—CONIROSTROS, SALTADORES, *Conirostres.*—Pico cónico, más grueso y corto que en las aves anteriores; recto, ó ligeramente ganchudo, ó de pequeña ranura en la estremidad; las ventanas de la nariz ocultas por lo regular debajo de las plumas. Se alimentan de bayas y semillas; ceban á sus crias con insectos. Género estraordinariamente rico en especies. Con relacion á su alimento, se dividen en granívoros y bayívoros.

a. GRANÍVOROS, *Granivoræ.*—Pico recto, sin gancho ni ranura: las ventanas de la nariz cubiertas por las plumas.

11. PARO, *Parus* L.—La parte superior de la cabeza con penacho ó sin él; cola más larga ó más corta que el cuerpo; pico cónico, algo comprimido que se adelgaza sucesivamente desde la base, recto; lengua con cuatro cerdas en la estremidad; plumaje sedoso y blando. 50 especies, entre las cuales hay 10 en Alemania. Se alimentan de insectos, y durante el invierno de granos.—PÁJARO MOSCON, *P. pendulinus* L., lámina 14, figura 1; longitud 4 1|2''. Alemania Meridional. Italia.

12. ALONDRAS, *Alauda* L.—La parte superior de la cabeza con penacho ó sin él; pico no abultado en su base; mandíbula superior embotada y rasa; uña del dedo posterior más larga que éste, casi recta. 50 especies; 12 europeas. Se alimentan de granos.—CALANDRIA DE LOS CAMPOS, *A. arvensis* L., lámina 14, figura 2; longitud 7''. Ave de paso en Alemania. En otoño se cazan en gran número, pues su carne es muy sabrosa.

13. EMBERIZAS, *Emberiza* L.—Mandíbula superior más estrecha que la inferior, de bordes encorvados interiormente; uña del dedo posterior más corta que éste. Hay más de 30 especies, de las que sólo seis pertenecen á Alemania.—La EMBERIZA AMARILLA, *E. citrinella* L., lámina 14, figura 4; longitud 6 1|2''. En toda Europa.

14. PIQUITUERTOS, *Loxia* L.—Las dos mandíbulas se cruzan con sus respectivas puntas, que se encorvan una hácia otra. Tres especies; aves locales en Alemania.—El PIQUITUERTO DE LOS PINOS, PIQUITUERTO COMUN, *L. curvirostra* L., lámina 14, figura 9; longitud 7''. En toda Europa; la especie más comun en Alemania.

15. GORRIONES, *Fringilla* L.—Pico grueso, poco abovedado, coniforme; mandíbulas no cruzadas; 3.ª y 4.ª plumas remeras las más largas. 130 especies diseminadas por toda la tierra. Se alimentan de insectos y semillas duras. Las más frecuentes entre nosotros son: El GORRION DOMÉSTICO ó COMUN, *F. domestica* (*Pirgita domestica* C.), lámina 14, figura 5; longitud 6 1|2''. En toda Europa.—PARDILLO, *P. cannabina* L. (*Linota cannabina* Bonap.), lámina 14, figura 6; longitud 5''.—El PINZON, *F. cœlebs* L., lámina 14, figura 7; longitud 6''.—El VERDERON, *F. coccothraustes* (*coccothraustes vulgaris* C.), lámina 14, figura 8; longitud 7''. En los jardines y en las espesuras de los árboles, como ave de paso ó emigrante.

b. BAYÍVOROS, *Baccivoræ.*—Pico muy fuerte y ancho en su base, provisto en su punta de un gancho y una ranura.

16. PICOTEROS, *Bombicilla* Briss.—Pico corto, recto, con punta en forma de pala y con ranura aparente; cabeza con penacho. Una sola especie en Europa.—El PICOTERO DE EUROPA, PICOTERO DE BOHEMIA, *B. garrula* L., lámina 14, figura 15; longitud 7 1|2''. Suelen llegar á la Europa Central durante el invierno en bandadas, procedentes del estremo Norte, y permanecen, cuando el invierno es templado, hasta principios de marzo.

4.ª FAMILIA.—MAGNIROSTROS CORVIDOS, *Magnirostros corvinæ.*—Pico tan largo como el cuerpo,

casi recto, coniforme, fuerte y sólido; las ventanas de la nariz total ó parcialmente cubiertas de plumas; pies ambulatorios; tarsos con placas por delante, de la longitud del dedo de enmedio ó más largos. Muchas especies; viven en sociedad en todas las zonas; se alimentan de insectos, de bayas, de pajarillos, y tambien de carne en putrefaccion; no cantan; algunos aprenden á remedar algunas palabras.

17. Estorninos, *Sturnus* L.—Pico unido y redondo; mandíbula superior más ancha que alta; la inferior más alta en su base que la superior; las fosas nasales muy cubiertas de plumas, pero las ventanas de la nariz visibles. 7 especies; una europea. Se encuentra frecuentemente entre nosotros como ave de paso; es aficionada á la vecindad de los hombres y de los animales domésticos; se domestica fácilmente y aprende á hablar y á cantar.—Estornino comun, *St. vulgaris* L., lámina 13, figura 12; longitud de 8 1[2 á 9″.

18. Pájaros del Paraiso, *Paradiseá* L.—Pico fuerte, comprimido, poco encorvado; las ventanas de la nariz casi enteramente ocultas bajo unas plumas vellosas; pies fuertes; tres dedos hácia adelante y uno hácia atrás; plumaje magnífico, brillante, algunas plumas estraordinariamente desarrolladas. 15 especies. En la Nueva-Guinea.—Pájaro del Paraiso comun, *P. apoda* L., lámina 14, figura 18; longitud 8″, plumas caudales 2′.

19. Cuervos, *Corvus* L.—Cola del todo ó casi completamente cubierta por las álas; pico fuerte, grande mandíbula superior comprimida en su base por ambos lados, un poco encorvada hácia su estremo; ventanas de la nariz redondas, cubiertas de plumas que tienen la forma de pelos, dirijidas hácia adelante. Cerca de 40 especies, siete en Alemania; la mayor parte sociables. Viven en tropas; son omnívoros.—Cuervo negro, cuervo, *C. corax* L., lámina 14, figura 12; longitud 2′. La mayor especie; ave de paso ó local, rara en Alemania.

20. Picazas, *Pica* Briss.—Cola cuneiforme, medio cubierta por las álas. 8 especies; dos europeas.—Picaza de Europa, *P. caudata* (*Corvus pica* L.), lámina 14, figura 13; longitud 18″ (cola 10″). Ave residente en Alemania.

21. Arrendajos, *Garrulus* Briss.—Cola ménos larga que el cuerpo, redondeada; pico más corto que los tarsos; cobertoras de las álas cruzadas de franjas de color en forma de tablero de damas. 6 especies; dos europeas.—Arrendajo de Europa, jacobo, *G. glandarius* L., lámina 14, figura 14; longitud 13 1[2″. En toda Alemania; se alimenta de bellotas, del fruto del haya y de avellanas: destruye durante el estío muchos nidos de pájaros cantores.

5.ª Familia.—TENUIROSTROS, *Tenuirostres*.—Picó generalmente muy delgado, rara vez derecho, más largo que la cabeza, sin escotadura en su estremo; las ventanas de la nariz libres, generalmente en forma de rayo; pies ambulantes; se alimentan de insectos y tambien del néctar de las flores.

22. Sitas, *Sitta* L.—Pico fuerte, derecho, subuliforme, coneiforme hácia su estremidad; cola corta; dedo posterior muy largo, con uña muy fuerte y por consecuencia hábil trepador. 13 especies; una sólo en Alemania.—Sita trepadora, *S. europœa* L., lámina 14, figura 8; longitud 6″. Ave residente en las selvas.

23. Trepadores, *Certhia* L.—Pico débil, encorvado, más largo que la cabeza; lengua corta, cartilaginosa; cobertoras fuertes sirviéndole de apoyo para trepar. 4 especies; una europea.—Trepador comun, *C. familiaris* L., lámina 13, figura 11; longitud de 5 1[2 á 6″. Ave de paso, comun en Alemania.

24. Copetudos, *Upupa* L.—Cabeza con moño cuyas plumas están inclinadas hácia atrás, pero que pueden levantarse á voluntad; pico largo, muy poco encorvado; hendidura del pico por lo ménos dos veces más larga que el tarso. Solamente 8 especies, una europea; se alimentan de insectos, de larvas y de gusanos.—Copetudo comun, *U. epops* L., lámina 13, figura 10; longitud 1′. En las selvas próximas á las praderas, ó en las vegas.

25. Colibrís, pájaros moscas, *Trochilus* L.—Pico recto ó un poco encorvado, delgado; la mandíbula superior abraza á la mandíbula inferior; lengua redonda, dividida hasta su nacimiento, que puede alargarse bastante; álas muy largas, estrechas; piernas muy cortas. Cerca de 250 especies; existen solamente en la América Tropical.—Colibrí ordinario, *Tr. colubris* Wils., lámina 13, figura 9; longitud de 2 1[2 á 3 1[2″. Casi en toda la América.

6.ª Familia.—FISIROSTROS longimanos, *Fissirostres* (*longimanæ*).—Pico corto, triangular, unido, formando gancho en la punta, hendido hasta debajo de los ojos; tienen las álas largas, finas, y por lo tanto son muy buenos voladores. Estendidos por todo el globo; entre nosotros son pájaros emigrantes, muy útiles, que bogan casi constantemente por el aire á fin de cojer en él los insectos.

26. Golondrinas, *Hirundo* L.—Pico sin arruga, pequeño; patas con dedos débiles y con uñas; dedo posterior con dos falanges solamente; cola ahorquillada; plumaje espeso, apretado. Más de 30 especies; cinco en Europa, de las cuales hay cuatro en Alemania.—Golondrina de ventana, golondrina de culo blanco, *H. urbica* L., lámina 14, figura 21; longitud 5″. En toda Europa.—Salangana, *H. esculenta* L., lámina 14, figura 22; longitud 4″. Desde la América Oriental hasta la China, donde construye, sobre las rocas de la orilla del mar, sus nidos; comestibles con moluscos ó con otras sustancias marinas gelatinosas ó viscosas.

27. Vencejos, *Cypselus* Ill.—Pico y cola como en los precedentes; piernas muy cortas con dedos con tres falanges; pies trepadores; dedo interno móvil.

2 especies europeas.—VENCEJO DE PARED, *C. apus* L., lámina 14, figura 20; longitud 7″. Ave de paso en Alemania; habita en las paredes viejas, en las torres, etc.

28. CHOTOCABRAS, *Caprimulgus* L.—Pico ancho, aplastado, débil, bastante hendido, guarnecido de mostachos; cola no ahorquillada, generalmente redondeada; álas muy largas; plumaje flojo; dedos provistos en su base de una corta membrana; no vuelan mas que durante el crepúsculo ó en las noches en que brilla la luna, á fin de cojer los insectos. Más de 20 especies; tres solamente en Europa.—CHOTOCABRA EUROPEO, SAPO VOLANTE, *C. europæus* L., lámina 14, figura 19; longitud 11″. En Alemania ave de paso; reposa dormido durante el dia en los arbustos; no chupa la leche de las cabras y las vacas, como se referia en otro tiempo en forma de fábula.

CUARTO ORDEN.—COLUMBINAS (*Columbæ*).

LÁMINA DÉCIMAQUINTA. FIGURA 1.ª

Las COLUMBINAS forman la transicion hácia las gallináceas y se aproximan más á las aves cantoras por sus largas álas y sus pies cortos. Pico derecho, á partir desde su nacimiento, más ó ménos abovedado, un tanto encorvado en su estremidad; en la base de la mandíbula superior, una piel blanda, un poco inflada, en la cual están abiertos los agujeros de la nariz, cubiertos por una escama cartilaginosa; las mandíbulas de igual longitud; tarsos cortos, generalmente rojos; dedo sin membrana (*fisipedo*). El dedo posterior articulado á la misma altura que los anteriores; ála larga, afilada; vuelo ligero y rápido. Una familia y un género solamente.

RESEÑA DE LA FAMILIA Y DE LAS ESPECIES MAS IMPORTANTES.

La familia de las COLUMBINAS, *Columbinæ*, no forma más que un solo género: PALOMAS, *Columba* L., de cerca de 120 especies, estendidas por todas las partes del mundo, pero nó en todas las zonas. Las diversas especies son más numerosas en la zona tórrida donde tambien se encuentran las mayores especies; en la zona templada disminuyen en número, en altura y en belleza, y en nuestras comarcas son sin escepcion aves de paso; su dispersion por el globo parece detenerse más acá del círculo polar. De las 120 especies, seis hay que viven en Europa y solamente cuatro en Alemania; como aves de paso llegan en marzo ó en abril, y vuelven á marcharse en setiembre. Su estatura varía desde el PALOMO GRANDE CORONADO, *C. coronata* L., de las Molucas (de la estatura del pavo), hasta la TÓRTOLA PEQUEÑA, *C. minuta*, de Santo Domingo, que no tiene más que 5 1/2″. El plumaje es hermoso en las que habitan países cálidos, aunque sin embargo, no se le puede comparar con el de otras aves de estas comarcas; ofrece generalmente un brillo metálico. Todas viven apareadas y se distinguen por un grande y mútuo cariño. Son muy ardientes, beben mucho, y se bañan á menudo; tímidas en el estado salvaje, se domestican muy fácilmente. El macho y la hembra incuban alternativamente sus huevos, y ambos alimentan á sus hijuelos con las semillas ya maceradas en su estómago. Las especies europeas más importantes son:—Con el plumaje azul gris: la PALOMA DOMÉSTICA, PALOMA SILVESTRE, *C. livia* Briss., lámina 15, figura 1; longitud 12″; la PALOMA TORCAZ, *C. palumbus* L., longitud 17 1/2″; la PALOMA ZORITA, *C. œnas* L., longitud 13″.—Con el plumaje más ó ménos robinoso: la TÓRTOLA DE COLLAR ó RHEDERA, *C. risoria* L., longitud 11″; la TÓRTOLA, *C. turtur* L., longitud 11 1/2″. De las numerosas especies exóticas no citaremos más que la PALOMA VIAJERA, *C. migratoria* L., en la América del Norte, la más sociable de todas las palomas, que viaja con frecuencia en bandadas de muchos millones, y la PALOMA GRANDE CORONADA, *C. coronata* L., en las Molucas y en la Nueva-Guinea, de tres pies de alta, que lleva un copete de plumas de cinco pulgadas de altura, en forma de abanico. La PALOMA COMUN ó PALOMA SALVAJE, que en todas partes se cria en el estado de domesticidad, se subdivide en más de 100 variedades; nosotros no mencionaremos más que la PALOMA DE PALOMAR, la PALOMA TAMBOR, el JACOBINO, la MONJA, el TURCO, el MENSAJERO, el CUELLO GRUESO, el CABALLERO, etc.

II. AVES TERRESTRES (*Aves terrestres*).

QUINTO ORDEN.—GALLINÁCEAS (*Gallinæ*, *Rasores*).

LÁMINA DÉCIMAQUINTA. FIGURAS 2 Á 11.

Aves cuya conformacion, hábitos y costumbres se asemejan á las de nuestro gallo doméstico. Cuerpo pesado; la cabeza presenta frecuentemente partes desnudas; pico generalmente abovedado en su base; la de las ventanas de la nariz firme y dura; mandíbula superior con los bordes que cubren la inferior; pies organizados para el reposo, ó divididos, con un tarso largo y fuerte; dedo posterior implantado casi siempre más alto que los dedos anteriores; álas cortas; vuelo pesado; se alimentan de granos (trigo) y de bayas, muy rara vez de gusanos y de insectos, que sacan escarbando de debajo de la tierra y se lòs tragan enteros; su alimento se reblandece en el buche y es triturado en la molleja; polígamas en su mayor parte; no construyen nidos, sino que depositan en un hoyo sus numerosos huevos, cuya incubacion verifica solamente la hembra; se bañan con mucho gusto en el polvo y en la arena, pero nunca en el agua; corren paso á paso y rara vez vuelan. La mayor parte de las gallináceas son originarias de las comarcas más cálidas; todas son residentes, escepto la codorniz que emigra. Dos familias: Las PERDICES y las GALLINÁCEAS PROPIAMENTE DICHAS.

RESEÑA DE LAS DOS FAMILIAS Y DE LOS PRINCIPALES GÉNEROS.

1.ª FAMILIA.—TETRAONIDAS, *Tetraonidæ*.—Cabeza cubierta de plumas; sin escrecencias carnosas; pico corto y fuerte, la estremidad encorvada hácia abajo; pies dispuestos para reposar en el suelo; el tarso de los machos frecuentemente desprovisto de espolon; dedo posterior corto, implantado más arriba que el dedo anterior (por lo regular carecen de él), tocando la tierra nada más que con la estremidad de las uñas.

1. GANGAS, *Pterocles* Tem.—Alas largas y puntiagudas; parte anterior del tarso, guarnecido de unas plumas finas y cortas; dedos desnudos; dedo posterior muy pequeño. Habitan los países en donde hay inmensas llanuras. 12 especies; dos en Europa.—ORTEGA, *Pt. arenarius* Pall., lámina 15, figura 2; longitud 13″. En Turquía.

2. TETRAS, *Tetrao* L.—Alas cortas y redondeadas; cola más larga que las plumas cobertoras, redonda, rara vez ahorquillada; tarsos cubiertos de plumas; dedos desnudos, franjeados lateralmente de escamas córneas; por encima del ojo una banda matizada de un rojo negruzco. Su vuelo es pesado: se alimentan más del vástago que empiezan á arrojar las plantas y de las hojas, que de granos. 9 especies; tres en Europa. — GALLO DE MATORRAL, *T. urogallus* L., lámina 15, figura 3; longitud 2 1/2 á 3′; las plumas del cuello, prolongadas en forma de barba. En Asia y en Europa; en los bosques donde hay árboles resinosos; en Alemania, en todas las montañas bastante elevadas.

3. PERDICES, *Perdix* Briss.— Piernas y pico gris; álas cortas y redondeadas; primeras remeras más cortas que las segundas; tarsos y dedos desprovistos de plumas; una *cera*; sin uña. Una sola especie en Európa.—PERDIZ GRIS, *P. cinerea* Briss., lámina 15, figura 4; longitud 12″. Se encuentra en Europa, hasta en la Escandinavia; ave sedentaria comun.

4. CODORNICES, *Coturnix* C.—Como las precedentes; las primeras remeras tan largas como las segundas. 15 especies, de las cuales sólo hay una europea.—CODORNIZ COMUN, *C. dactylasonans* C., lámina 15, figura 5; longitud 7″. En Europa; entre nosotros, ave de paso.

2.ª FAMILIA. — GALLINÁCEAS PROPIAMENTE DICHAS y FAISANES, *Phasianidæ*.—Pico corto; la punta encorvada hácia abajo; dedo posterior implantado un poco más arriba que el anterior, tocando al suelo con la uña; cabeza ó mejillas desnudas con escrecencias carnosas; apéndices de piel ó penacho de plumas; cola por lo regular muy larga y susceptible de levantarse; tarsos de los machos provistos de espolones (escepto en la pintada). Son las más hermosas y más útiles de las gallináceas, tanto por sus carnes como por sus huevos; todas exóticas; polígamas. En

las selvas del Asia; hoy aclimatadas casi por todas partes entre nosotros.

5. GALLINAS DE NUMIDIA, *Numida* L.—Cabeza y cuello desnudos; mandíbula inferior provista de dos barbículas de piel; cráneo cubierto de un casco calloso bajo la piel; sin espolones. 6 especies. Viven en bandadas en Africa.—PINTADA COMUN, *N. meleagris* L., lámina 15, figura 6; longitud 2′. En Africa; ha pasado en estado salvaje á América; entre nosotros habita en los corrales.

6. PAVOS, *Meleagris* L.—Sin gibosidad callosa sobre el cráneo; la cabeza y la parte anterior del cuello desnudas y mamelonadas; en la frente y el cuello unas carúnculas colgantes; el macho provisto de un espolon. Se encuentra en bandadas en las selvas de la América del Norte.—PAVO COMUN, *M. gallopavo* L., lámina 15, figura 11; longitud 4′. Desde el año de 1542 se hallan en toda Europa.

7. GALLOS, *Gallus* Briss.—Cabeza y cuello cubiertos de plumas; cresta vertical y carnosa; mandíbula inferior guarnecida de dos barbillones carnosos; tarso con espolon. 11 especies. Indígenas en el Asia y en las islas del Océano Indio.—GALLO BANKIVA, *G. bankiva* Briss., lámina 15, figura 7; de él desciende nuestro GALLO DOMÉSTICO, *G. domesticus* Briss.; longitud de 15 á 20″; la cola formada de plumas sobrepuestas las unas sobre las otras en forma de tejado, por lo regular levantada, provista en el macho de dos plumas encorvadas en forma de hoz. Estendido en numerosas variedades por todo el globo.

8. FAISANES, *Phasianus* L.—Plumaje no oculado; cabeza sin escrecencia carnosa; mejillas desnudas, mamelonadas; cola muy larga, cuneiforme, con 18 plumas recojidas en la punta y recubriéndose en forma de tejado; tarsos provistos de espolones. 6 especies. Se halla en Asia en estado salvaje.—FAISAN COMUN, *Ph. colchicus* L., lámina 15, figura 8; longitud de 2 1[2 á 3′. Criado en estado doméstico en Europa en las faisanerías.

9. PAVOS-REALES, *Pavo* L.—Plumaje oculado; cabeza cubierta de plumas sin escrecencias carnosas y adornada con un penacho; tarsos con espolones; las plumas de la cola muy largas en el macho. 3 especies. En las Indias. Ha vuelto al estado salvaje en Crimea y en Santo Domingo.—PAVO-REAL DOMÉSTICO, *P. cristatus* L., lámina 15, figura 9; longitud 4 1[2′. Es el ave más hermosa de nuestros corrales.

10. ARGOS, *Argus* Tem.—Plumaje oculado; cabeza y cuello casi desnudos; las remeras y las dos timoneras medias muy prolongadas; tarso sin espolon. Una sola especie.—ARGO, PAVO-REAL AVE DE JUNO, *A. giganteus* Tem., lámina 15, figura 10; longitud 5′, comprendiendo en ésta la cola. En Sumatra.

SESTO ORDEN.—AVES CORREDORAS (*Cursores*).

LÁMINA DÉCIMAQUINTA. FIGURAS 12 Á 14.

Piernas largas, robustas, bien musculadas; pies con dos ó tres dedos; álas desprovistas de plumas rígidas é inútiles para el vuelo; sin paletilla en el esternon; músculos pectorales débiles. Son las mayores de todas las aves, y las únicas que orinan. No se las encuentra mas que en las regiones tropicales del Antiguo y del Nuevo Mundo, donde viven en poligámia en las inmensas llanuras, alimentándose de sustancias vejetales. Una sola familia: los AVESTRUCES (una segunda, los DRONTES, *inepti*, que comprende el género dronte (*dudu* ó dodo), *Didus* L., en Madagascar y en San Mauricio; ha desaparecido desde el año de 1679, destruido por los portugueses y los holandeses).

RESEÑA DE LA FAMILIA Y DE LOS PRINCIPALES GÉNEROS.

1.ª FAMILIA.—AVES EN FORMA DE AVESTRUCES, ESTRUTIONIDOS, *Struthionidæ*.—Patas largas, robustas, desnudas ó con plumas; con dos ó tres dedos. No se encuentran mas que en las regiones tropicales de Africa, de Asia, de América y de la Nueva Holanda.

1. AVESTRUCES, *Struthio* L.—Patas desnudas, robustas; pies didáctilos; dedo anterior sin uña; cabeza y cuello cubiertos de plumas en forma de cerdas; pico aplastado; álas cortas, impropias para el vuelo; plumas flexibles en las álas y en la cola. Una sola especie.—AVESTRUZ DE AFRICA, *S. camelus* L., lámina 15, figura 12; de 7 á 8 pies de altura. Se encuentra en tropas en la América del Sur y en Arabia.

2. NANDÚS, *Rhea* Moehr.—Muslos, cabeza y cuello cubiertos de plumas; pies con tres dedos con uñas.

2 especies.—Avestruz americano, *R. americana* L., lámina 13, figura 13. Reunido en pequeñas tropas en las Pampas del Brasil.

3. Casuario, *Casuarius* Briss.—Cabeza y cuello desnudos, mamelonados, de color azul celeste; barbillones rojos; casco óseo en la parte superior de la cabeza; plumas de doble tallo, colocadas en forma de brocha, cuyas barbas se asemejan á la crin; pies con tres dedos. Una sola especie.—Casuarion casco, *C. galeatus* (*indicus*) L., lámina 15, figura 14; longitud 6'. En el Archipiélago Indio. Indias Orientales.

III. AVES ACUÁTICAS (*Aves aquaticæ*).

SÉTIMO ORDEN.—AVES DE LAGUNA, DE RIBERA Ó ZANCUDAS (*Grallatores*).

LÁMINA DÉCIMASESTA.

Piernas implantadas enmedio del cuerpo; generalmente más largas que el tronco; la tíbia cubierta de plumas nada más que hasta la mitad; tarso muy prolongado; pies variados; dedos rara vez palmeados, pero que no pueden servirles para nadar á causa de la longitud del tarso; cuello ordinariamente largo; pico de diversa forma, por lo regular largo, siempre con *cera*; cola corta. La mayor parte son de gran talla, se hallan esparcidas bajo todas las zonas en los países pantanosos y en las orillas de los rios; aves viajeras monógamas; las mayores se alimentan de ratones, de ranas, de serpientes, de lagartos y de peces; las más pequeñas viven de moluscos, de insectos y de larvas, y tambien de gusanos; se tragan el alimento sin masticarlo; un pequeño número, las que tienen más afinidad con las gallináceas, se alimentan de materias vejetales. Tienen un vuelo rápido y persistente, durante el cual llevan las piernas estendidas hácia atrás; su marcha es infatigable, escediendo á la de todas las demás aves; no se sirven ni de sus uñas ni de sus garras para cojer ni sostenerse sobre las ramas, sino que se mantienen ordinariamente sobre una sola pierna durante su reposo, mientras que la otra la tienen encojida. Cinco familias: los macrotarsos, las garzas, los pluviales, las chochas ó becadas y las pollas de agua.

RESEÑA DE LAS CINCO FAMILIAS Y DE LOS PRINCIPALES GÉNEROS.

1.ª Familia.—MACROTARSOS, *Alectorides*.—Pico tan largo ó más corto que la cabeza, fuerte y poderoso; mandíbula superior inflada, cuyos bordes encajan sobre la inferior (pico de gallo); dedos libres ó reunidos por débiles membranas. Se alimentan en su mayor parte de vejetales.

1. Camiques, *Palamadea* L.—Pico corto y grueso; tienen en la parte superior de la cabeza un cuerno largo y flexible; pies provistos de cuatro dedos bastante largos; el posterior se apoya enteramente en el suelo; el pliegue del ála armado de dos espolones. Viven, apareados, de sustancias vejetales en los países pantanosos. 3 especies. En la América del Sur.—Camique propiamente dicho, *P. cornuta* L., figura 1; longitud 2 1¡2'. Ave inofensiva con espolones de cuatro pulgadas de largo en las álas. En la América del Sur.

2. Cariamos, *Dicholophus* Ill.—Cabeza y cuello cubiertos de plumas; pico encorvado en forma de gancho; cresta de plumas sobre la frente y en el nacimiento del pico; patas largas; pies con cuatro dedos, y éstos completamente unidos. Una especie. En la América del Sur.—Cariamo con penacho, *D. cristatus* Ill., figura 2; longitud 3'. Se alimenta de anfibios y de insectos. En el Brasil.

3. Avutardas, *Otis* L.—Pico romo con triple arista, encorvado en la punta, no limitado bruscamente en la cabeza, tan alto y tan ancho como el cráneo; patas cortas, gruesas y robustas; pies tridáctilos; dedos cortos, débilmente franjeados; vuelo pesado, rasando la tierra al correr. Viven de granos y de insectos.—Avutarda mayor, *O. tarda* L., figura 3; longitud 3 1¡2'; pesa cerca de 30 libras. En pequeñas bandadas en las llanuras de la Europa Central y Meridional; comun en Sajonia, en Hungría y en Dalmacia.

2.ª Familia.—GARZAS, *Ardeadæ*.—Forma del pico variada, el cual no se halla ostensiblemente limitado en su base (escepto en la grulla), tan alto y tan ancho como el cráneo, duro en la raíz; generalmente

largo y poderoso; cuello y patas largos y delgados; pies con cuatro dedos; y éstos, medio ó totalmente soldados y reunidos por una membrana más ó ménos completa.

4. Grullas, *Grus* Pall.—Cabeza con partes calvas; pico de la longitud de la cabeza, ligeramente separado de ésta, vigoroso, con un surco en su base, algo ahuecado en la punta; patas muy largas; pies con cuatro dedos, débilmente soldados; el posterior no toca en el suelo mas que con la punta de la uña. 8 especies; cuatro en Europa.—Grulla comun, *Gr. cinerea* Bechst., figura 4; longitud 4'. En Europa, en Asia y en el Africa Septentrional. Se la encuentra en Alemania, como ave de paso.

5. Garza, *Ardea* L.—Pico más largo que la cabeza, cónico, recto, delgado, ligeramente comprimido por los lados; ventanas de la nariz fisiformes en la raíz del pico, con un surco prolongado hasta su estremo; pies muy largos; piel del tarso reticulada por detrás, en placas por delante; uña del medio dentada. Viven en las orillas de los mares y de los rios; son perjudiciales á las pesquerías. Se hallan esparcidas por todo el globo. 11 especies en Europa.—Garza comun, *A. cinerea* L., figura 5; longitud 3' 2'', con un penacho negro sobre la parte posterior de la cabeza. Comun en Alemania.

6. Cigüeñas, *Ciconia* Bechst.—Cabeza y cuello cubierto de plumas; pico recto, no separado en la base, de doble longitud que la cabeza, más alto que ancho, un poco comprimido, sin surco nasal; ventanas de la nariz pequeñas, fisiformes y estrechas; uña del dedo medio no dentada. Se halla en toda Europa; se alimenta de anfibios, de insectos y de carne muerta; muy rapaz; castañetea con el pico. 8 especies; dos europeas.—Cigüeña blanca, *C. alba* Bechst., figura 6; longitud 3 1|2'. Ave de paso en Alemania.

7. Ibis, *Ibis* C.—Pico largo, redondeado lateralmente, más débil por delante, muy arqueado hácia abajo; surco de las fosas nasales en la punta. Vive de gusanos y de moluscos. 14 especies.—Ibis negro, *Ibis falcinellus* L., figura 7; longitud 2'. En el Africa Septentrional y en el Sud-Este de Europa; rara vez en Alemania.

8. Espátulas, *Platalea* L.—Pico recto, aplastado, ensanchado hácia la punta en forma de espátula; ventanas de la nariz en la base del pico, ovales, con un surco prolongado hasta la punta de aquel; pies con cuatro dedos, semi-palmados. Viven en los sitios pantanosos ó en las embocaduras de los rios. Se alimentan de peces, de freza, de gusanos, etc.; anidan en los árboles ó en los cañaverales. Una especie europea.—Espátula blanca, *P. leucorodia* L., figura 9; longitud 2 1|2'; con penacho en la parte posterior de la cabeza. En la Europa Meridional. Holanda.

9. Flamencos, *Phœnicopterus* L.—Pico más alto que ancho, grueso, acodado hácia abajo; mandíbula inferior más alta que la superior, guarnecida de laminillas trasversales que aparecen en los bordes del pico; cuello y patas delgados, muy largos (los más largos de todas las aves); dedos cortos, totalmente palmados. Se alimentan de caracoles, etc. 3 especies; sólo una europea.—Flamenco comun, *Ph. ruber* L., figura 10; longitud de 4 á 5'. En las orillas del Mediterráneo (rara vez en el Rhin).

3.ª Familia.—PLUVIALES, *Charadriadæ*.—Pico separado en el nacimiento, más corto ó un poco más largo que la cabeza; blando en su base, frágil, afilado, más estrecho hácia las ventanas de la nariz, que son ovales, prolongadas; frente abultada en forma de bola; pies con tres ó cuatro dedos. Vuelan y corren fácilmente; se alimentan de insectos, de gusanos, de moluscos, de anfibios, etc.

10. Caradrio, *Charadrius* L.—Pico que no escede en su longitud á la de la cabeza, recto, ligeramente abultado en la parte superior; fosas nasales de 2|3 de la longitud del pico; pies con tres dedos, careciendo del posterior. Silban muy fuerte en tiempo de lluvia. 46 especies; siete europeas.—Caradrio dorado, *Ch. auratus* L., figura 11; longitud 10 á 11''. No se encuentra en Alemania mas que en la época de su paso, en la primavera y el otoño.

11. Edicnema, *Oedicnemus* Tem.—Pico recto, un poco abultado en su estremo; fosas nasales que no se estienden más allá de las ventanas de la nariz; pico hendido hasta debajo de los ojos; patas largas, delgadas; pies con tres dedos, sin pulgar. En las comarcas áridas y arenosas. Una sola especie europea.—*E. crepitante* Tem., figura 12; longitud 16''. En las arenosas llanuras de Polonia y de Prusia.

12. Avefrias, *Vanellus* L.—Cabeza adornada con penacho; pico fuerte, grueso, más corto que la cabeza, recto, con una protuberancia en la estremidad inferior; pies con cuatro dedos; los anteriores reunidos, el pulgar rudimentario. 5 especies; tres europeas.—Avefria comun, *V. cristatus* M. y W., figura 13; longitud 13''. Desde Suecia hasta el Norte de Africa, etc.; entre nosotros, ave de paso.

13. Remueve-piedras, *Strepsilas* Ill.—Cabeza sin penacho; pico recto, cónico, ligeramente encorvado hácia arriba, no abultado por la punta; pies con cuatro dedos enteramente separados. Una especie. Se halla estendido por todo el globo.—Remueve-piedras, *St. interpres* L., figura 14; longitud 9''. En el verano habita en el Norte y en el invierno en el Sur; en Alemania, nada más que durante sus emigraciones en abril y en agosto.

14. Zancudas, *Himantopus* Briss.—Pico de doble longitud que la de la cabeza, más corto que el tarso, cilíndrico; ventanas de la nariz con un surco; patas muy largas y delgadas; pies con cuatro dedos, sin pulgar; los dedos anteriores unidos por una membrana. Una especie en Europa.—Zancuda de pies rojos,

H. rufipes Bechst., figura 15; longitud 16″. En toda Europa hasta el círculo polar; en el verano, en las costas de Alemania.

4.ª Familia.—ESCOLOPACIDAS, AVES EN FORMA DE BECADA ó CHOCHA, *Scolopacidæ.*—Pico generalmente más largo que la cabeza, separado en su base, delgado, flexible, arqueado de diversas maneras, con ó sin aparato tangible en la punta de la mandíbula superior; ventanas de la nariz fisiformes y profundas; frente recojida hácia la punta; pies con cuatro dedos (la maubeca no tiene mas que tres), unidos por una membrana ó sin unir. Aves de paso, en la orilla de los riachuelos y de los pantanos; viven de insectos y de gusanos; corren con mucha destreza; tienen un vuelo rápido, pero rara vez elevado.

15. Avocetas, *Recurvirostra* L.—Pico dos ó tres veces más largo que la cabeza, delgado, bastante retorcido hácia arriba; patas muy largas, delgadas; dedos completamente unidos por una membrana. En las orillas del mar. Una especie europea.—Avoceta de nuca negra, *R. avocetta* L., figura 8; longitud 15″. En las orillas del mar Báltico y del mar del Norte.

16. Maubecas, *Calidris* C.—Picó recto, tan largo como la cabeza, la punta aplastada en forma de cuchara; pies con tres dedos. Una sola especie. En todas las costas del Norte.—Maubeca gris, *C. arenaria* L., figura 16; longitud 7″. En el estremo del Norte; rara vez en Alemania.

17. Becada ó chocha, *Scolopax* L.—Pico recto, dos ó tres veces más largo que la cabeza; punta de la mandíbula superior con órgano tangible; dedos separados sin membranas. Viven de insectos y de gusanos. 5 especies europeas.—Becada comun ó chochaperdiz, *Sc. rusticola* L., figura 17; longitud 14″. En toda Europa, Asia y Africa. Aves de paso en Alemanía; muy importantes bajo el punto de vista de la caza.

18. Caballeros, *Totanus* Bechst.—Pico dos veces más largo que la cabeza; flexible solamente en la raíz, estrecho en la punta y recto, ó ligeramente levantado; punta del pico sin órgano tangible; patas largas y delgadas; dedos sin membranas. Viven en el Norte, en los pantanos. 26 especies; siete europeas.—Caballero de pies verdes, *T. glottis* L., figura 18; longitud 13″. En las orillas de los rios de Alemania. En toda Europa.

19. Combatientes, *Machetes* C.—Pico de la longitud de la cabeza, más corto que el tarso, recto, punta con órgano tangible; pies con cuatro dedos, los anteriores reunidos; el macho provisto de un collar de plumas durante la estacion de la cópula. Una sola especie.—Combatiente, *M. pugnax* L., figura 19; longitud de 11 á 12″. En las praderas húmedas, prefiriendo las costas; en Suecia; el macho es muy pendenciero.

20. Chorlitos, *Numenius* Briss.—Pico dos ó tres veces más largo que la cabeza, encorvado hácia abajo en su mitad anterior, con aparato tangible; dedos sin membrana, soldados en su nacimiento. Se asemeja al ibis. Viven en los campos no cultivados, cerca del agua. 3 especies europeas.—Chorlito de Europa, *N. arquatus* L., figura 20; longitud 2′. En Europa y en la Siberia; son numerosos hácia el mar del Norte.

5.ª Familia.—POLLAS DE AGUA ó DE LAGUNA, FULICIDEOS, *Fulicariæ.*—Frente cubierta de plumas ó desnuda; pico corto ó ménos largo que la cabeza, recto ó ligeramente encorvado, comprimido por los lados; tarsos cortos; dedos largos, divididos ó reunidos por una membrana franjeada; el posterior descansa en el suelo. Viven en las lagunas. Se alimentan de pequeños animales acuáticos, de plantas y de granos; nadan y se sumerjen en el agua muy bien.

21. Rascon, *Rallus* L.—Frente cubierta de plumas; pico más largo que la cabeza, recto, delgado; álas más largas que la cola; pies de mediana longitud; con cuatro dedos, y éstos enteramente separados. Corren con facilidad sobre las plantas flotantes. Más de 12 especies; una sola europea.—Rascon de agua, *R. aquaticus* L., figura 21; longitud 8 á 9″. En toda Europa; ave de paso en Alemania.

22. Rascones de las retamas, *Crex* Bechst.—Frente cubierta de plumas; pico ligeramente encorvado, más corto que la cabeza; pulgar, de la cuarta parte de la longitud del tarso. Una sola especie en Europa. Vive en los trigos y en las praderas húmedas; se alimenta de insectos y granos; destruye los pajarillos en sus nidos.—Rascon de las retamas, rey de las codornices, *C. pratensis* Bechst., figura 22; longitud 10″. En Europa; ave de paso en Alemania.

23. Fochas, *Fulica* L.—Frente con una placa desnuda; pico casi tan largo como la cabeza, y comprimido lateralmente; nariz de forma de un óvalo prolongado; cola que escede de las álas que la cubren; dedos provistos de lóbulos membranosos. 10 especies; una europea.—Polla de agua, *F. atra* L., figura 23; longitud 16 1[2″. Habita en Alemania las aguas rodeadas de cañaverales; pocas veces sale á tierra.

24. Facanas, *Parra* L.—Frente completamente cubierta de plumas; el pliegue del pico tiene un lóbulo membranoso; pico recto, un poco más largo que la cabeza; espolon agudo en el pliegue del ála; dedos y uñas más largos que las patas. Recorren las plantas flotantes de los mares tropicales, en busca de insectos.—Facana comun, *P. jacana* L., figura 24; longitud 9″. En el Brasil.

OCTAVO ORDEN.—AVES NADADORAS, PALMÍPEDAS (*Natatores, palmipedes*).

LÁMINA DÉCIMASÉTIMA.

Patas más cortas que el tronco, por lo regular cubiertas de plumas hasta la corva; tarsos cortos aplanados, implantados más ó ménos hácia atrás; tíbia generalmente oculta en el tronco; dedos provistos de una membrana intermedia ó lobulada; pies aptos para la natacion; pies remeros (el pulgar vuelto hácia adelante y encerrado en la membrana comun); el cuello siempre más largo que las patas; pico de forma muy variada, cónico-aplanado ó comprimido, cubierto en gran parte de una *cera*; el borde interno de los maxilares con laminillas trasversales ó sin ellas; plumaje apretado, oleoso y terso, cubierto por debajo de una gruesa capa de plumon; pecho ancho; parte posterior del cuerpo levantada; grandes glándulas en la rabadilla, que segregan la materia crasa que sirve para untar el plumaje; vuelo de fuerza variable, poderoso en algunas, y poco desarrollado ó nulo en la mayor parte; todas son escelentes nadadoras. Están esparcidas por toda la tierra, principalmente como aves de paso, y se utilizan sus huevos, sus plumas y su carne; sin embargo, la de muchas palmípedas marinas apenas es comestible, á causa del olor de pescado que despiden. Seis familias: las ZAMBULLIDORAS ó BUZOS, las ALCIDEAS, las PELICANIDEAS, las LARIDEAS, las TUBINARIDEAS y las LAMELIROSTRAS.

RESEÑA DE LAS SEIS FAMILIAS Y DE SUS PRINCIPALES GÉNEROS.

1.ª FAMILIA.—ZAMBULLIDORAS ó BUZOS, *Colymbidæ.*—Alas y cola cortas, ó sin cola; pico recto cubierto de plumas hasta la nariz; patas implantadas casi en la estremidad posterior del cuerpo; pies enteramente palmeados ó lobulados; dedo posterior rodeado de una membrana colgante. Aves poco sociables; en su mayor parte habitantes del Norte; caminan con dificultad sobre sus cortos tarsos; vuelo fácil, pero corto; viven especialmente en el agua dulce; se sumerjen y nadan con destreza.

1. COLIMBOS, *Colymbus* L. (*Podiceps* Lath.).—Pies lobulados (de palmeadura escotada); lóbulos no divididos lateralmente; cola no pronunciada; brida desnuda. Viven en todas las zonas; se alimentan de peces, insectos y vejetales; habitan principalmente en agua dulce. 20 especies; cinco europeas. Llegan en invierno hasta Alemania.—COLIMBO DE PENACHO, *C.* (*P.*) *cristatus* L., figura 1; longitud 20″; cabeza adornada con dos penachos de plumas. Habita el Norte de Europa, y no es raro en Alemania.

2. BUZO, *Eudytes* Ill.—Pies completamente palmeados; cola corta; brida con plumas. En el Norte, siempre en el mar y en las aguas dulces en la época de la incubacion; se alimentan de peces. 3 especies europeas.—ALCION, *E. torquatus* Pall., figura 2; longitud 2 3|4′. En el Norte de Europa, y pocas veces en las costas de Alemania.

2.ª FAMILIA.—ALCIDEAS, *Alcidæ.*—Pico recto ó abovedado, por lo regular comprimido lateralmente; ventanas de la nariz cubiertas de plumas cortas; álas cortas, cubiertas de plumas ó escamas córneas franjeadas; patas muy atrás; pies de tres ó cuatro dedos. Viven en el mar; se alimentan de peces y moluscos; en tierra mientras dura la incubacion; no vuelan, ó vuelan pocas veces; marchan en posicion vertical, penosamente, casi siempre con las álas á medio desplegar; nadan y se zambullen diestramente; anidan en las rocas del mar; incuban y alimentan sus crias en comun.

3. PENGUINOS, *Alca* L.—Alas provistas de verdaderas plumas; pico grueso con arrugas trasversales, muy abovedado hácia la punta, comprimido en los lados, de filo cortante; pies con tres dedos. Viven únicamente en los mares boreales, y sólo se dejan ver en nuestras costas en los inviernos rigurosos. 2 especies europeas.—PENGUINO COMUN, *A. torda* L., figura 3; longitud 16 á 17″. En las costas de Noruega; pocas veces en las de Alemania.

4. URIAS, *Uria* Moehr.—Pico sin arrugas, bastante recto, redondeado en toda su longitud; afilado en forma de lezna; las ventanas de la nariz prolongadas. En los mares polares del Norte. 2 especies europeas. —GRAN TROEL, *U. flomoia* Pall. (*U. troila* Tem.), figura 4; longitud 15″. En el mar Glacial; no es raro en las costas de Alemania.

5. MANCOS, *Aptenódytes* Forst.—Alas rudimentarias

con las plumas parecidas á unas escamas córneas franjeadas; patas enteramente atrás; pies con cuatro dedos; dedo posterior libre, dirijido hácia adelante; los otros unidos por membranas; pico recto bastante redondeado; las ventanas de la nariz en un surco profundo. Sólo se encuentran en la parte meridional del Océano Atlántico y en el mar de las Indias. 4 especies.—MANCO MEDIANO, *A. demersa* L., figura 5; longitud 20″. Comun en el Cabo de Buena Esperanza y en las Islas de Falkland.

3.ª FAMILIA.—PELICANIDEAS.—*Pelicanidæ*.—Patas cortas y robustas, implantadas ménos atrás; dedos unidos por una membrana (pies en forma de remos); pulgar sujeto; pico ordinariamente más largo que la cabeza, terminado por una uña puntiaguda ó encorvada hácia abajo; mandíbulas no laminadas; las ventanas de la nariz forman un surco estrecho; álas muy largas, estrechas y afiladas; vuelan con destreza; se sumerjen fácilmente, pero marchan mal. Se alimentan de peces. En todos los mares.

6. PLANGAS, *Sula* Briss. (*Disparus* Ill.)—Cara y garganta desnudas; cuello corto; pico muy grueso en la base; ventanas de la nariz fisiformes; mandíbula superior recta, con los dos bordes dentados; cola cuneiforme. Viven en sociedad en el mar.—PLANGA MORENA, *S. fusca* Briss., figura 6, longitud 2 1|2′. En el mar del Norte; en las Islas Escocesas.

7. ANINGAS, *Plotus* L.—Cara y mejillas desnudas; cuello delgado, muy largo; pico recto afilado; las dos mandíbulas, dentadas en los bordes; las ventanas de la nariz fisiformes; patas cortas; cola redondeada. Habitan en las aguas dulces del Hemisferio Austral. Se alimentan esclusivamente de peces; anidan en los árboles. 4 especies.—ANINGA DE AMÉRICA, *Pl. anhinga* L., figura 7; longitud 3 á 3 1|2′. Se encuentran en las aguas dulces de la América Central, en la inmediacion de las costas.

8. CUERVOS MARINOS, *Carbo* Lacep. (*Halieus* Ill.)—Garganta desnuda; una pequeña bolsa en la laringe; pico recto, comprimido, ganchudo en la punta; ventanas de la nariz invisibles esteriormente; bordes de las mandíbulas no dentados; cola redondeada, larga; álas que no pasan de la cola; tarsos desnudos; pies remeros, largos, completamente palmeados. 5 especies europeas; anidan en los árboles á orillas del agua.—CORMORAN, CUERVO NEGRO DE MAR, *C. Cormoranus* M. y W., figura 8; longitud 3 1|2′; la cabeza coronada por un penacho. En verano, en el Norte de Europa, en Asia y en el Norte de América; en invierno, en las costas de Alemania.

9. PELICANOS, *Pelecanus* L.—Garganta y tarsos desnudos; las ventanas de la nariz con un surco abierto en su base; mandíbula superior provista de una uña ganchuda; la inferior profundamente hendida, con una gran bolsa membranosa; cola redondeada, corta; pies remeros grandes, completamente palmeados. En los países más cálidos; en los rios, mares y lagos. 10 especies; tres europeas.—PELICANO ORDINARIO, *P. onocrotalus* L., figura 9; longitud 4 á 5′, sin el pico; un penacho en la parte posterior de la cabeza. Sud-Este de Europa, en el Danubio inferior.

10. RABOS DE JUNCO Ó AVES DEL TRÓPICO, *Phaeton* L.—Cabeza completamente cubierta de plumas; cuello corto; pico recto; bordes de las dos mandíbulas escotados; cola corta con dos plumas muy largas. Sólo viven en los trópicos, alrededor de la tierra; vuelan fácilmente y con rapidez.—El FAETON DE COLA BLANCA, *P. æthereus* L., figura 10; longitud 3 á 3 1|2′, con las plumas caudales. En el Océano Pacífico.

4.ª FAMILIA.—LARIDEAS Ó GOLONDRINAS DE MAR, *Laridæ*.—Patas situadas en la mitad del cuerpo, cortas ó poco largas; pico largo, lateralmente comprimido; la punta encorvada hácia abajo; las ventanas de la nariz se abren lateralmente en unas fosas nasales libres; pies con cuatro dedos; el dedo posterior falta en una sola especie. Esparcidas por toda la tierra. Se alimentan de peces y moluscos; nadan muy bien, pero pocas veces; vuelan admirablemente.

11. GOLONDRINAS DE MAR, *Sterna* L.—Pico recto, comprimido, subuliforme, puntiagudo; mandíbulas igualmente largas; la superior ligeramente encorvada á lo largo de su cara superior, sin gancho; cola ahorquillada, pocas veces hendida. Esparcidas en todos los mares. 54 especies; 10 europeas, que tambien se encuentran en las costas de Alemania.—GOLONDRINA DE MAR COMUN, *St. hirundo* L., figura 11; longitud 9″. Comun en los mares y las aguas interiores; tambien se encuentra en el Harz.

12. GAVIOTAS, *Larus* L.—Pico fuerte, lateralmente comprimido; mandíbula superior recta en la base y abovedada en la estremidad; libre, encorvado hácia abajo en forma de gancho, sin *cera*; las ventanas de la nariz prolongadas, enmedio del pico; cola estrecha, truncada ó débilmente horquillada; zambullidoras muy voraces. 37 especies, de las cuales 18 son europeas; 10 en las costas de Alemania.—LA GAVIOTA DE MANTO NEGRO, *L. marinus* L., figura 12; longitud 24 á 26″. En los mares de Europa.

13. ESTERCOLARIOS, *Lestris* Ill.—Mandíbula superior encorvada hácia abajo en forma de gancho, con una *cera* en su base; ventanas de la nariz delante de la mitad del pico. Rapaces ágiles que obligan á las demás aves marinas á soltar su presa, y la cojen antes de que ésta toque la superficie del agua; tambien se apoderan de los huevos y de los nidos de otras aves.—ESTERCOLARIO COMUN, ESTERCOLARIO PARÁSITO, *L. parasitica* L., figura 13; longitud 1 1|2′. En los mares del Norte, y tambien muchas veces en las costas de Alemania.

5.ª FAMILIA.—TUBINARIDEAS, PROCELARIDEAS; *Tubinares*, *Procellariæ*.—Patas situadas un poco atrás, con tres ó cuatro dedos; pies no remeros

(sólo los dedos anteriores reunidos por una membrana natatoria); álas y cola cortas; pico de la longitud de la cabeza, ó más largo; ventanas de la nariz que se abre en unos canales ó tubos situados delante. Aves de mar; hábiles voladoras, ni se zambullen, ni casi se dejan ver sino en las tempestades.

14. ALBATROS, *Diomeda* L.—Pico fuerte con punta encorvada en forma de gancho, más largo que la cabeza; ventanas de la nariz laterales en la base del pico, en una ranura; sin pulgar. Ave de mar voluminosa; en el Hemisferio Meridional; vuela con ligereza. 10 especies.—CARNERO DE MAR, CARNERO DEL CABO, *D. exulans* L., figura 14; longitud 3 á 4'; estension de las álas abiertas, 8 á 10'. En los mares australes, muchas veces á 500 millas de tierra; tambien se encuentran en el Kamtschatka y en las Islas Kuriles.

15. PETRELES, *Procellaria* L.—Pico tan largo ó más corto que la cabeza; ventanas de la nariz encima del pico en una vaina; pulgar indicado solamente por una uña. En el Océano Atlántico; es el ave acuática más pequeña. Deslízase fácilmente sobre las olas en las más violentas tempestades. 3 especies europeas.—AVE DE TEMPESTAD, AVE DE SAN PEDRO, *P.* (*Talassidroma* Vig.), *pelagica* L., figura 15; longitud 5 1/2''. Es considerada por los marinos como un ave siniestra.

6.ª FAMILIA.—LAMELIROSTRAS ó ANATIDEOS, *Lamellirostres*, *Anatidæ*.—Pico más largo que la cabeza, coniforme ó aplanado, casi de igual anchura, con un gancho romo, redondeado en la estremidad, cubierto de una *cera* blanda y sensible; bordes dentados ó guarnecidos de laminitas de sustancia cartilaginosa; patas cortas, fuertes, echadas hácia atrás; pies con cuatro dedos; sólo los dedos anteriores provistos de una membrana natatoria; pulgar libre; álas de longitud mediana. Se alimentan en todas las zonas de insectos, gusanos, moluscos y pececillos.

16. CISNES, *Cignus* Bechst.—Cuello muy largo; pico más alto que ancho en su base; más ancho y aplanado hácia adelante; gancho de la anchura de la mitad de la mandíbula inferior; tarso más pequeño que el dedo medio; pulgar sin membrana franjeada. Anda mal; nada muy bien, pero no buza; se chapuza únicamente. Se alimenta de plantas y de animales acuáticos. 9 especies; tres europeas.—CISNE DOMÉSTICO, CISNE TUBERCULOSO, CISNE COMUN, *C. olor* L., figura 16; longitud 4 1/2'; con una protuberancia negra abultada sobre el pico. Esparcido por todas partes.

17. GANSOS, *Anser* Briss.—Cuello más corto que los anteriores; pico más alto que ancho en su base; un poco más estrecho hácia adelante; gancho tan largo como la mandíbula inferior; tarso más largo que el dedo medio; pulgar sin membrana franjeada. Se alimentan de plantas acuáticas y de semillas; andan mejor que los anteriores y los ánades; nadan poco; no buzan; viven en las lagunas y praderas. 29 especies; nueve europeas.—GANSO SILVESTRE, GANSO CENICIENTO, *A. cinereus* L., figura 17; longitud 2 1/2 á 3'. Es el tronco de que proceden nuestros patos domésticos, *Anas anser domésticus* L. En la Europa Central y Septentrional.

18. ÁNADES, *Anas* L.—Pico más ancho que alto en su base; igualmente ancho ó algo más hácia adelante, con un ganchito muy estrecho; tarso, no mayor que el dedo medio; pulgar sin membrana franjeada. Los machos tienen una coloracion muy viva y cápsulas óseas en la bifurcacion de la traqueartéria. Aves de paso del estremo Norte; andan balanceándose; buzan; se zambullen fácilmente para procurarse materias vejetales ó gusanos y pocas veces pesca. Muchas especies: doce europeas. — ÁNADE SILVESTRE, PATO ORDINARIO, *A. boschas* L., figura 18; longitud 1 3/4 á 2'. Tronco de nuestros patos domésticos. En el Hemisferio Boreal.

19. EDERES, *Somateria* Leach.—Pico más alto en su base, estrecho, más largo que el tarso; uña tan ancha como la mandíbula inferior; base del pico con dos callos frontales desnudos; pies con cuatro dedos; pulgar rodeado de una membrana ancha. Se sumerjen y vuelan perfectamente; se alimentan de moluscos, de cangrejos y de peces. En el estremo Norte. Son muy útiles por su plumazon y sus huevos.—EDER, *S. mollisima* L., figura 19; longitud 2'. En el estremo Norte; viven tambien durante el invierno en las costas de Alemania.

20. HARLAS, MERGOS, *Mergus* L.—Pico casi cilíndrico, sin callos frontales; ambas mandíbulas largas, dentadas; la superior encorvada en forma de gancho, con una uña de la misma anchura; pulgar con una membrana ancha; plumas de la parte superior de la cabeza prolongadas en forma de penacho. Anidan en el Norte; se trasladan en invierno al Sur, á las aguas interiores de Alemania. Se alimentan de pececillos y otros animales acuáticos, en cuya busca se zambullen diestramente.—HARLA VULGAR, *M. Merganser* L., figura 20; longitud 24 á 28''. En Europa, y América Septentrional; tambien en Alemania.

3.ª CLASE.—REPTILES (*Reptilia*, *amphibia*).

LOS ANFIBIOS, REPTILES ó ANIMALES QUE SE ARRASTRAN, son vertebrados, lucífugos, en su mayor parte insociables, desprovistos de instintos artísticos, no domesticables, y que presentan, con relacion á los demás animales vertebrados, bajo el punto de vista de su forma esterior y de su orga-

nizacion interior, una diversidad tan estraordinaria, que es muy difícil hacer de ellos una descripcion general. Son los más indolentes y estúpidos de todos los vertebrados; tienen la *sangre roja*, relativamente *fria*, porque el calor de su sangre no llega á un grado tan alto como la de los mamíferos y las aves; respiran por medio de *pulmones* de grandes celdas y de las ventanas de la nariz, que atraviesan de parte á parte y se abren en la boca; los que sufren una metamórfosis, presentan en el primer período de su vida *bránquias* esteriores que se desvian de sus funciones y se incrustan más adelante cuando los pulmones están completamente desarrollados; sólo algunos respiran durante toda su vida por medio de pulmones y de bránquias simultáneamente. Tienen un *corazon* con ventrículo simple ó incompletamente dividido y con una ó dos aurículas. Cuando los ventrículos del corazon están imperfectamente separados, la sangre arterial (clara) y la sangre venosa (oscura) se mezclan; y en este caso, una parte de la sangre describe un nuevo curso de circulacion por todo el cuerpo, sin pasar por los pulmones. Una consecuencia de la circulacion incompleta de la sangre es la indolencia y la estupidez, así como tambien el débil calor de la sangre de estos animales; y á estos caractéres se agrega además la facultad que poseen de poder pasar mucho tiempo sin comer y de digerir lentamente. La *respiracion* en los reptiles es muy diferente que en los mamíferos y las aves; pues mientras que en éstos dicha funcion tiene algo de *pasiva*, en aquellos tiene algo de *activa*, porque cerrando y estrechando la cavidad bucal, oprimen el aire en los pulmones, y de aquí procede que los animales de esta clase se asfixian cuando se les tiene con la boca abierta mucho tiempo. La *forma esterior* y la *cubierta del cuerpo* presentan grandes diferencias: unos están desprovistos de *miembros*; otros tienen cuatro; algunos solamente dos; muchos tienen una *piel desnuda desprovista de escamas*; otros se hallan cubiertos de pequeñas *placas córneas* ó de *escamas*; otros tienen por vestido un *caparazon óseo*, que rodea el cuerpo á manera de coraza; en las tortugas el caparazon está formado de *piezas óseas*, forradas de *grandes placas córneas*. Todos los anfibios ponen *huevos*, rodeados, ó de mucílago (viscosidad), ó de una escama sólida como de pergamino, y algunas veces calcárea. En algunos, los huevos están tan desarrollados, que las crias salen de ellos poco despues de puestos aquellos; al paso que en otros, el desarrollo de las crias exije un tiempo más ó ménos largo. Los padres no se toman el menor cuidado por los hijos, y todo el interés que demuestran para asegurar su progenitura, se limita por lo regular á poner los huevos en un lugar adecuado, generalmente cálido.—El *esqueleto* de los anfibios varía segun los órdenes: los *batracios* tienen, entre los vertebrados, por lo ménos, de siete á nueve vértebras; las *serpientes*, á lo más, de 100 á 400; las *tortugas* tienen una coraza ósea, y *en lugar de dientes*, una envoltura córnea en las mandíbulas; las estremidades y las vértebras inmóviles están fijas con sus músculos en el interior de este caparazon. En los *lagartos* las vértebras y la columna vertebral son *móviles*, y las mandíbulas están provistas de *dientes*; bajo el punto de vista de las estremidades, pasan insensiblemente á la forma de las serpientes, cuya movilidad de las dos ramas de la mandíbula inferior se reconoce en el surco maxilar. *El número de las costillas* varía notablemente en los reptiles: los batracios no tienen ninguna; las serpientes, poseen el número mayor entre los vertebrados; en cambio, no tienen ni hueso-pélvis ni esternon, mientras que éste presenta en los quelonios estraordinarias dimensiones. Las cavidades *pectoral* y *ventral* están incompletamente separadas en los reptiles; casi en todos falta el *diafragma*, y los pulmones se prolongan por lo regular hasta bastante distancia en la cavidad abdominal. En las serpientes, las vísceras abdominales están encerradas por las costillas; y como cada vértebra, á escepcion de las primeras, sostiene costillas, las regiones del cuello y del pecho no se pueden determinar en ellos con entera

exa ctitud; en los quelonios, por el contrario, en la mayor parte de los lagartos y de los batracios, el cuello se distingue mejor. En general, en los individuos que tienen pies hay algunos que tienen de dos á cinco dedos; muchos están provistos de membranas natatorias; en unos, las puntas de los dedos (las rubetas, por ejemplo) están ensanchadas á manera de pelotas viscosas que forman una ventosa, para asirse fuertemente; en otros (los gekonidos), los dedos tienen en la parte inferior unos pliegues trasversales particulares destinados al mismo uso; y los camaleones tienen dedos que se oponen entre sí, ó pies trepadores. Los *órganos digestivos* son sencillos: el *estómago* es una mera dilatacion del esófago; el canal intestinal es ancho, pero corto, con pocas circunvoluciones; el hígado grueso; el bazo y los riñones pequeños; el recto y la uretra desembocan en una cavidad comun (la cloaca); algunos tienen una vejiga. Los quelonios y los pipas están *desprovistos de dientes*; otros anfibios (los cocodrilos) tienen *dientes engastados* como los mamíferos; en otros, están fuertemente *soldados á las mandíbulas* (como en las serpientes), ó bien una raíz se halla unida al hueso, y los demás están libres en las encías (lagartos y anguis); los batracios y los orbetas tienen *dientes en el paladar*; los *dientes venenosos* sólo se encuentran en las serpientes; en todos estos animales los dientes sólo sirven para cojer y retener el alimento, nó para triturarlo; sólo los liguanos tienen hasta cierto punto dientes anchos por arriba, embotados y que pueden servir para la trituracion. Los *aparatos de los sentidos* están ménos desarrollados que en las dos clases anteriores: el *encéfalo* es más pequeño; los ojos, en algunos carecen de párpados; nunca están provistos de orejas esteriores; el *aparato del oido* es muy sencillo, y está muy diferentemente conformado en los diversos animales: en algunos falta el conducto auditivo; en otros, el caracol; en otros, el tímpano ó la cavidad del tímpano, etc. La *lengua* está más desarrollada que en las aves, siendo más bien un órgano de prehension que un órgano del gusto; en algunos sirve tambien de órgano táctil. El *olfato* es muy débil; el *tacto* poco desarrollado; la *voz* sólo es fuerte en los batracios y los cocodrilos; en las serpientes y las tortugas es silbadora; los demás reptiles carecen de voz. El *alimento* es muy diverso: los reptiles de piel desnuda viven de huevos, de pescados y de insectos; las serpientes, de mamíferos, aves, insectos, larvas y moluscos; los lagartos son generalmente insectívoros, y los cocodrilos carnívoros. Están esparcidos por toda la tierra, escepto en el estremo del Norte; pero viven con preferencia en las regiones cálidas y húmedas situadas entre los trópicos; los batracios y las salamandras habitan por lo regular en el agua; la mayor parte de los lagartos, sólo pueden vivir en tierra; otros únicamente en el agua y los parajes húmedos; los cocodrilos y las tortugas viven lo mismo en tierra que en agua. El número de las especies asciende de 1,500 á 1,600. Los reptiles se dividen, segun la diversidad de su cubierta esterior, en dos grupos principales: los REPTILES ESCAMOSOS y los REPTILES DE PIEL DESNUDA; ambos grupos se subdividen en cuatro órdenes.

CLASIFICACION SISTEMÁTICA DE LOS REPTILES.

A. REPTILES ESCAMOSOS, *Squamata*.—Cuerpo cubierto de escudos ó escamas; sólo tienen pulmones; no esperimentan cambios (metamórfosis). 3 órdenes.

Primer órden.—TORTUGAS ó QUELONIOS, *Testudinata, Tetrapodes*.—Cuerpo corto y ancho; costillas, vértebras y esternon soldados de manera que forman un escudo óseo, inmóvil; mandíbulas sin dientes.

Segundo órden.—LAGARTOS ó SAURIOS, *Sauria*.—Cuerpo prolongado, cubierto de escamas ó placas; vientre siempre escamoso; costillas y vértebras movibles; esternon y pélvis; ramas de la mandíbula inferior soldadas, no susceptibles de una dilatacion sensible; en su mayor parte tienen párpados y orejas aparentes; están provistos de cuatro patas, pocas veces de dos ó de ninguna.

Tercer órden.—SERPIENTES ú OFIDIOS, *Ophi-*

dia.—Cuerpo prolongado, sin patas, escamoso; sin esternon; ramas de la mandíbula inferior no adheridas, y á propósito, por consiguiente, para dar á la boca una dilatacion considerable; sin párpados; sin oreja aparente.

B. Reptiles de piel desnuda, *Nuda.*—Cuerpo desnudo, que segrega una materia viscosa; tienen pulmones, y además bránquias en la primera época de la vida; sufren metamórfosis. Un órden.

Cuarto órden.—BATRACIOS, *Batrachia.*—Cuerpo largo, ó más comunmente ancho, desnudo, cubierto de una membrana glutinosa; costillas cortas, rudimentarias, ó sin ellas; tetrápodos, pocas veces bípedos ó sin patas.

A. REPTILES ESCAMOSOS (*Squamata*).

PRIMER ORDEN.—TORTUGAS (*Testudinata*, *Chelonii*).

LÁMINA DÉCIMAOCTAVA.

Tardos en sus movimientos; viven de plantas ó de peces y moluscos; habitan la tierra, los rios ó los mares, principalmente en los climas cálidos. Cuerpo corto, ancho, con cuatro patas, cubierto con una coraza ósea; el esqueleto esterior revestido de una piel parecida al cuero, ó á unas láminas córneas (escama de tortuga); el escudo dorsal ó el espaldar está formado por la espina dorsal y anchas costillas; la coraza inferior, ó el *peto*, está compuesto del esternon y del hueso del anca; el hueso de la espalda y de la pélvis están unidos interiormente debajo de la espina dorsal; lo mismo ocurre con los músculos motores de las estremidades; omóplato en el interior hácia el lado del vientre. Clavículas en forma de escuadra; huesos del cráneo soldados entre sí; mandíbulas sin dientes, con una cubierta córnea de filos cortantes, por lo regular dentadas; lengua corta y carnosa; pies con cinco dedos armados de uñas. Tres familias: las tortugas terrestres, las tortugas de agua dulce y las tortugas marinas.

RESEÑA DE LAS TRES FAMILIAS Y DE LOS PRINCIPALES GÉNEROS.

1.ª Familia.—TORTUGAS TERRESTRES, *Chersinæ.*—Espaldar muy abovedado; cabeza y pies que entran completamente dentro de la coraza; patas de igual longitud; dedos inmóviles, reunidos hasta las uñas á manera de muñon (pies de elefante); uñas embotadas, y como recortadas. En todas las partes del globo.

1. Tortugas terrestres, *Testudo* L.—Espaldar y peto sin valvas móviles; pies con cinco dedos. Se alimentan de sustancias vejetales y animales. En el Mediodía de Europa y de Africa, y en las Indias Orientales.—Tortuga terrestre estriada, *F. sulcata* L., figura 1; longitud 2′. En las Indias Orientales.

2.ª Familia.—TORTUGAS DE AGUA DULCE, *Emydæ.*—Espaldar poco abovedado; cabeza y patas poco ó nada retráctiles; dedos móviles unidos por una membrana; uñas con gárfios puntiagudos; mandíbulas con lábios ó sin ellos, envueltos en una cubierta córnea. Viven en las aguas dulces, en todas las partes del globo. Se alimentan de sustancias vejetales, de moluscos, insectos y peces.

2. Emidas ó tortugas paludinas, *Emys* Brong.—Espaldar y peto reunidos por una sutura cartilaginosa, por lo regular sin valvas móviles; cola corta; 12 láminas dorsales; mandíbulas sin lábios, con cubierta córnea; sin barbillones. 21 especies; tres europeas.—Tortuga cenagosa, *E. europæa* Schweig.; figura 2; longitud 8 á 12″. En Alemania, en los lagos.

3. Tortuga aligador, *Chelydra* Schweig.—Concha pequeña que cubre imperfectamente los miembros; dos barbillones; mandíbulas con una envoltura córnea cortante; cola larga, con una cresta córnea.—Tortuga serpentina, Lacep., figura 3; longitud 3′. En la América del Norte, en las aguas estancadas.

4. Quelonios, *Chelodina* R.—Espaldar aplanado, oscuro; cuello largo; patas parecidas á las del emida; 13 láminas dorsales; 30 placas de borde.—Quelonido de la Nueva Holanda, *Ch. Novæ-Hollandiæ* R., figura 9; longitud 15″. En la Nueva-Holanda.

5. Cinosternos, *Cynosternon* (*Kinosternon*) Spir.—Coraza guarnecida por delante y por detrás de una valva móvil; barbillon debajo de la mandíbula inferior; mandíbulas provistas de una envoltura córnea;

11 láminas dorsales.—Tortuga comun, *C. pensylvánicum* (*Cistudo carolina*) L., figura 4; longitud de 6 á 12". En la América del Norte, en la tierra firme y en los pantanos.

6. Quelidos ó tortugas con boca, *Chelys* Dem.—Concha guarnecida de duras placas; mandíbulas sin envoltura córnea, con lábios carnosos; membranas blandas en el cuello.—Matamata, *Ch. fimbriata* Gm., figura 8; longitud de 15 á 18". En la América del Sur, en los lagos.

7. Tortugas blandas, tortugas con lábios, *Trionyx* Geoffr.—Coraza cubierta con una envoltura blanda, casi de la consistencia del cuero; mandíbulas con armadura córnea; sólo tres dedos anteriores provistos de uñas.—Tortuga blanda mordiente, tortuga de tres uñas, *Tr. ferox* Gm., figura 10; de 2 á 3' de longitud; pesa cerca de 50 libras. En las partes meridionales de los Estados-Unidos, en donde vive generalmente de aligadorcillos; tiene una carne suculenta.

3.ª Familia.—QUELONIDEOS, *Chelonæ*.—Coraza poco abovedada; demasiado pequeña para permitir entrar la cabeza y los miembros debajo; miembros anteriores mucho más largos que los posteriores; dedos desiguales, inmóviles, dispuestos para la natacion por medio de una membrana que los une; la mayor parte carece de uñas. Llegan á ser todos muy grandes; viven casi esclusivamente en los mares de la zona tórrida; salen á las playas en la época de la reproduccion para depositar sus huévos en la arena. Se alimentan de los despojos que arroja el mar á sus playas y de moluscos.

8. Tortugas marinas, quelonias, *Chelonia* Brong.—Coraza dura, con 13 láminas córneas; cada pié armado de una ó dos uñas.—Tortuga franca, *Ch. mydas* L., figura 6; longitud de 6 á 7'; pesa generalmente hasta 800 libras; con 13 láminas no imbricadas; en todos los mares tropicales.—Tortuga con escamas ó tortuga carei, *Ch. imbricata* L., figura 5; longitud de 4 á 5'; pesa de 200 á 300 libras; con 13 láminas imbricadas. En todos los mares de la zona tórrida; suministra la concha más estimada.

9. Dermoquelinos, *Sphargis* Merr. — Envoltura blanda, de la consistencia del cuero, mamelonada en su juventud; pies sin uñas. 2 especies.—Dermoquelino comun ó tortuga laud, *Sph. mercurialis* Merr., figura 7; longitud de 7 á 8'; pesa de 800 á 1,000 libras. En los mares tropicales de América.

SEGUNDO ORDEN.—LAGARTOS Ó SAURIANOS (*Sauria*).

LÁMINA DÉCIMANOVENA.

Cuerpo prolongado, con escamas ó escudos (escamas lameliformes, imbricadas ó verticiladas), terminado por una cola ordinariamente más larga que el tronco; con esternon y pélvis; las costillas y las vértebras móviles; mandíbulas provistas de dientes; maxilar inferior soldado hácia adelante; huesos de la cara íntimamente reunidos por suturas; lengua de forma variable, corta y gruesa, bifurcada, vermiforme; membrana del tímpano por lo regular aparente; generalmente tienen párpados; cuatro patas cortas, rara vez dos ó ninguna (en este caso el cuerpo es casi de la forma de la serpiente); dedos provistos de uñas visibles en su mayor parte. Seis familias: los cocodrilianos, los lacertidos ó lagartos propiamente dichos, los camaleonidos, los agamidos, los geconidos, los escincidos.

RESEÑA DE LAS SEIS FAMILIAS Y DE SUS PRINCIPALES GÉNEROS.

1.ª Familia.—COCODRILIANOS, LAGARTOS CON CORAZA, *Loricata*.—Saurianos grandes, rapaces, ágiles en el agua, torpes en tierra, habitan los países cálidos; dorso cubierto de una coraza ósea, aquillada; cola comprimida, con cresta; cuatro pies, los anteriores con cinco dedos, los posteriores con cuatro; hocico más corto ó más largo que la cabeza; las ventanas de la nariz en la estremidad del hocico, provistas, lo mismo que las orejas, de valvas susceptibles de cerrarlas; pupila vertical en el ojo, con tres párpados; mandíbulas con los dientes engarzados; lengua corta, carnosa, aplastada, adherente en toda su longitud á la mandíbula inferior; dos glándulas con secrecion almizclada en la mandíbula inferior; provistos de un diafragma.

1. Cocodrilos, *Crocodilus* Laur.—Hocico corto, con escotadura en cada lado para recibir la cuarta muela de la mandíbula inferior; pies posteriores completamente palmeados; los anteriores sin membrana. En el Antiguo y Nuevo Mundo.—Cocodrilo del Nilo,

Cr. niloticus G., figura 2; longitud de 12 á 20′. En Egipto, en el Africa Central y en Madagascar.

2. Caimanes, *Alligator* C.—Hocico corto, sin escotadura en la mandíbula superior, solamente con una cavidad en que se adapta la muela; pies posteriores medio palmeados, los anteriores sin membrana. No se encuentran mas que en América.—Caiman con hocico en forma de gancho, caiman de la América del Norte, *A. lucius* C., figura 3; longitud de 8 á 10′. Al Sur de los Estados-Unidos, hasta los 33° latitud Norte.

3. Gaviales, cocodrilos con pico, *Ramphostoma* Wagl.—Hocico estrecho, más largo que el resto de la cabeza; dientes iguales; pies anteriores medio palmeados, y los posteriores palmeados por entero. No se encuentran mas que en el Viejo Mundo.—Gavial del Gánges, *Rh. gangeticum*, figura 1; longitud de 12 á 16′. Existe solamente en el Gánges y en sus afluentes; adorado por los indios.

2.ª Familia.—LACERTIDOS PROPIAMENTE DICHOS, LAGARTOS ESCAMOSOS, *Squamata*.—El dorso guarnecido de escamas, y el vientre de placas; éstas tambien se hallan dispuestas circularmente alrededor de la cola, en forma de anillos; cuatro ó cinco dedos provistos de garras; lengua móvil muy estensible, ahorquillada en la punta; dientes engastados ó adherentes, sin diafragma. La mayor parte habita en tierra; viven de insectos, de reptiles, de huevos, etc.

4. Lagartos, *Lacerta* L.—Cabeza, vientre y muslos guarnecidos de placas; un collar de escamas más grandes alrededor del cuello; cola redonda, con escamas verticiladas; dientes huecos en la base, adherentes, en relacion con las glándulas. Numerosas especies en todas las partes del globo.—Lagartija, *L. agilis* L., figura 4; longitud de 6 á 9″. Casi en toda la Europa.

5. Monitores, *Monitor* C. (*Varanus* Merr.)—Cabeza y cuerpo cubiertos igualmente de pequeñas escamas de la misma dimension; sin glándulas en relacion con los dientes; éstos adherentes. Son los mayores lagartos; se encuentran principalmente en Africa.—Monitor del Nilo (Anaka de la Biblia), *M. niloticus* L., figura 5; longitud de 4 á 5′. En el Nilo y sus orillas; devora los huevos de cocodrilo; indica por silbidos la aproximacion de este animal, cuyo enemigo es.

3.ª Familia. — CAMALEONIDOS, *Chamaleonidæ* (*Vermilinguia*).—Cuerpo delgado, cubierto de escamas rugosas y granulosas; con cola prensil; cuatro á cinco dedos, organizados para trepar (tres dedos hácia adelante, dos hácia atrás, soldados juntos). Un género. Vive de insectos.

6. Camaleones, *Chamaleon* Laur.—Cabeza piramidal; pies granulosos; patas inferiores muy largas; lengua carnosa, redonda, muy protáctil, viscosa; movimiento de los ojos no simultáneo; la piel cambia con frecuencia de color.—Camaleon comun, *Ch. bifurcus* Gm., figura 6; longitud de 10 á 12″. En Africa.

4.ª Familia. — AGAMIDOS, CRASILINGUES, *Crassilinguia*.—Animales lentos; viven en los árboles ó en tierra; dorso y vientre escamosos; pies con cinco dedos desiguales; la mayor parte provistos de una cresta aguda (arista dorsal) desde la nuca á la cola, ancha, espesa, carnosa, no estensible; redondeada por la punta y guarnecida de pequeños tubérculos.

7. Iguana, lagarto con cresta, *Iguana* Daud. (*Hypsilophus*, Wagl.)—Cabeza sin casco; papada grande pendiente del cuello; espina dorsal provista de una cresta córnea; dientes dentados, capaces de triturar los alimentos. 18 especies.—Iguana comun, *I. tuberculata* Laur., figura 7; longitud de 3 á 5′. Comun en la América Tropical; en los árboles, se alimentan de frutas; son comestibles.

8. Agamas, *Agama* L.—Cabeza corta, aplastada, comprimida y alargada en la nuca; cuerpo ancho; patas y dedos cortos; escamas dorsales uniformemente tersas; cola aplastada, guarnecida de anillos espinosos; sin dientes caninos; glándulas dentales. Animales ágiles en tierra.—Agamo con puas, *A. spinosa* L., figura 8; longitud 12″. En Africa y tambien en la Europa Meridional.

9. Basiliscos, *Basiliscus* L.—Dorso guarnecido hasta la mitad de la cola de una cresta membranosa sostenida sobre unas prolongaciones espinosas de las vértebras. Una especie.—Basilisco de América, *B. nitratus* Laur., figura 9; longitud de 2 á 3′. En la América del Sur.

10. Dragones, *Draco* L.—Con una papada puntiaguda, y una especie de álas de piel desplegadas entre las costillas falsas. 3 especies. Animales inofensivos. En las Indias Orientales y en las Islas de la Sonda.—Dragon manchado, *Dr. frimbiatus* Daud., figura 10; longitud 10″. En Java.

5.ª Familia.—GECONIDOS, *Gecconidæ* (*Ascalabotæ*).—La estructura del cuerpo se aproxima al de las salamandras; piel cubierta de escamas granuladas; las del vientre son lisas y mayores; cabeza fuerte, un poco aplastada; sin párpados; lengua carnosa, no estensible; cuatro pies; dedos anchos en la punta, aplastados, retenidos por unos repliegues de piel glandulosa. Animales nocturnos, lentos, escesivamente temidos como venenosos; que saben correr por las paredes lisas, y aun los unos por encima de los otros, y tienen un grito sonoro.

11. Gecos, *Gecco* Daud.—La superficie inferior de los dedos cubierta de pliegues cutáneos para trepar. Muchas especies. En todas las partes del globo.—Geco comun, *G. virosus* Daud., figura 11; longitud de 8 á 10″. En los países bañados por el Mediterráneo. Animal inofensivo que se alimenta de insectos.

6.ª Familia. — ESCINCIDOS, *Scincidæ* (*Brevilin-*

guia).—Cuerpo serpentiforme; escamas imbricadas pequeñas, brillantes; pies y dedos que desaparecen gradualmente; algunos los tienen cortos, separados los unos de los otros; otros no tienen mas que pies anteriores ó posteriores; hay otros tambien que carecen de ellos totalmente; los dedos, en número de cinco, cuatro, tres, en algunos, están en otros en estado rudimentario; provistos de párpados; lengua corta, gruesa, no estensible, generalmente bifurcada. Hay muchos géneros.

12. Escincos, *Scincus* L.—Hocico plano, cuneiforme; mandíbula superior prolongada; cuatro patas conformadas para cavar la tierra, con cinco dedos anchos y franjeados. Hay muchas especies; dos europeas.—Escinco comun, *Sc. officinalis* Schn., figura 12; longitud de 6 á 8''. En Egipto; se esconde entre la arena; en otro tiempo se utilizaba en la farmacia.

13. Orveto, *Anguis* L.—Cuerpo serpentiforme, sin patas; debajo de la piel unos vestigios de omóplatos y de pélvis; con párpados; oreja oculta. Una especie. —Orveto frágil, *A. fragilis* L., figura 13; longitud de 16 á 18''. En toda Europa. Animales inofensivos y útiles para destruir los insectos.

TERCER ORDEN.—SERPIENTES Ú OFIDIOS (*Ophidia*, *serpentes*).

LÁMINA VIGÉSIMA.

Cuerpo prolongado, cilíndrico, sin patas, esternon ni párpados; algunos provistos cerca del ano de uñas (rudimentos de miembros posteriores); cabeza pequeña; huesos faciales no inmovilizados, susceptibles de una dilatacion considerable; arruga maxilar; vértebras dorsales y caudales y pares de costillas movibles en grande número; dientes engastados, con ranura ó sin ella; algunos, provistos de ganchos con veneno (huecos, encorvados, con una fisura en la punta) y glándulas venenosas en la boca; la lengua no sirve mas que de instrumento tangible, estensible, profundamente bifurcada; cuerpo cubierto de escamas sobre el dorso, en el vientre por lo regular placas sencillas y bajo la cola lo mismo ó colocadas por pares; mudan muchas veces al año. Viven solitarias; se hallan esparcidas por toda la tierra; no se alimentan mas que de aves vivas; las especies pequeñas viven de gusanos, de insectos, de ratones, de pájaros, etc. Las más grandes, más bellas y más venenosas, se encuentran en los países cálidos; la mayor parte viven en la superficie del suelo, muy poco en los árboles, y el menor número en el agua. Dos grupos; las serpientes de boca estrecha y las de boca ancha, divididas en diez familias: las serpientes con arrugas laterales, las tiflinas, las escitalas, las peropodas, las culebras, las culebras sospechosas, las serpientes marinas, las culebras venenosas, las víboras, las serpientes de cascabel.

RESEÑA DE LAS DIEZ FAMILIAS Y DE SUS PRINCIPALES GÉNEROS.

Primer grupo.—SERPIENTES DE BOCA ESTRECHA, *Stenostoma*.—Sin veneno; cuerpo enteramente escamoso; debajo de la piel vestigios de miembros posteriores; cabeza pequeña, más corta que el cuello; abertura bucal pequeña, sin arruga maxilar. 3 familias.

1.ª Familia.—SERPIENTES CON ARRUGA LATERAL, *Ptychopleuræ*.—Forman la transicion entre los lagartos y las serpientes aproximándose al orveto. Arruga profunda, con pequeñas escamas, á lo largo del cuerpo, y claramente pronunciada sobre el lado del vientre y del dorso.

1. Ofisauro, serpiente de vidrio, *Ophisaurus* Daud.—Con uñas en el ano, párpados y orejas visibles; todo lo demás como las serpientes.—Serpiente de vidrio, *O. ventralis* L., figura 2; longitud de 2 1|2 á 3'. Existen en gran número en la parte Sur de la América Septentrional.

2.ª Familia.—TIFLINAS, *Typhlina*.—Vermiformes; con escamas uniformes; cabeza pequeña, apenas separada del tronco; los ojos parecen unos puntos brillantes á través de la piel. Viven debajo de la tierra. Se alimentan de hormigas y de termes.

2. Tiflinas, *Typhlops* Schn. — Hocico truncado, protuberante; ventanas de la nariz casi en la parte inferior. 3 especies; una europea.—*T. lumbricalis* L., figura 1; longitud 10''. En la América Meridional.

3.ª Familia.—ESCITALAS, *Ilysina*.—Cuerpo con anillos colorados; cola muy corta; escamas del vien-

tre más grandes que las otras; ojos pequeños, pero visibles, con pupila redonda.

3. ESCITALAS, *Ilysia* Hemp.—Escamas del vientre anchas en la hilera media, exagonales, escutiformes; ojos enmedio de una placa pequeña. —ESCITALA COMUN, *I. scytale* L., figura 3; longitud 2 1|2'. En la América del Sur é Indias Occidentales.

Segundo grupo. — SERPIENTES DE BOCA ANCHA, *Eurystoma.*—Venenosas ó inofensivas; cuerpo cubierto de escamas en la parte superior, generalmente de placas en la inferior; cabeza siempre distinta del tronco, más ancha que el cuello; arruga debajo de la mandíbula inferior; la boca se abre hasta detrás de los ojos; dientes duros, con surco y con veneno; ojos distintos, encerrados en un anillo de pequeñas escamas; pupilas suborbiculadas. 7 familias en tres subdivisiones: las serpientes no venenosas, las sospechosas, y las venenosas.

a. SERPIENTES NO VENENOSAS, *Innocua.*—Cabeza un poco ensanchada hácia la nuca, no poseen mas que dientes compactos, sin surco en la mandíbula superior. 3 familias.

4.ª FAMILIA.—PEROPODAS, *Peropodes.*—Las mayores serpientes que se conocen, pero cuya longitud y peligro se exageran generalmente; provistas de uñas en el ano que sirven de apoyo á su cuerpo en sus enlazamientos; arruga maxilar no aparente, formada sólo de escamas; placas del vientre estrechas; cola corta. 31 especies. En todas las partes del globo, escepto en Europa.

4. BOAS, *Boa* L.—Placas labiales sin fosa; mandíbula intermediaria sin dientes; escamas lisas (en América), ó aquilladas (en Asia); cola guarnecida por debajo de placas sencillas. Viven en el suelo ó en los árboles, en los cuales se sostienen con la cola.—BOA CONSTRICTOR, *B. constrictor* L., figura 4; longitud de 10 á 20'. En el Brasil y la Guyana.—CENCRO, *B. cenchris* L., figura 5; longitud de 10 á 12'. En la América del Sur.

5. SERPIENTE PITON, *Python* Daud.—Las placas labiales anteriores y la del hocico, hundidas profundamente; mandíbula intermediaria guarnecida de dientes; escamas lisas; cola provista por debajo de una doble fila de placas. En el Asia Tropical, en Africa y en la Australia.—PITON-TIGRE, ULAR-SAWA, *P. tigris* Daud., figura 6; de 12 á 15, rara vez de 25' de longitud. En las Indias Orientales y en Java.

5.ª FAMILIA.—CULEBRAS, *Colubrini.*—Sin uñas en el ano; arruga maxilar cubierta de placas; el vientre guarnecido de unos semi-anillos; la parte inferior de la cola, de placas sobrepuestas; la pupila suborbiculada. Hay especies numerosas, de colores magníficos; la mayor parte habita bajo los trópicos.

6. CULEBRA DE AGUA, DE ANILLO Ó DE COLLAR, *Tropidonotus* Kuhl.—Cabeza pequeña; arruga maxilar cubierta de placas; dientes de la mandíbula superior de igual longitud; ventanas de la nariz enmedio de dos placas nasales; escamas dorsales aquilladas, las laterales lisas. En las comarcas húmedas; pasa mucha parte del tiempo en el agua.—CULEBRA COMUN, DE ANILLO, *T. natrix* L., figura 7; longitud de 3 á 4'. Es la culebra más conocida en Alemania.

b. SERPIENTES SOSPECHOSAS, *Suspecta.*— Mandíbula superior guarnecida de dientes compactos, detrás de los cuales tienen dientes mayores rodeados de un surco. Una sola familia.

6.ª FAMILIA.—CULEBRAS SOSPECHOSAS, *Suspecta.*—Cabeza cubierta de grandes placas; arruga maxilar aparente, con placas; dientes de la mandíbula superior desiguales; glándulas con veneno; vientre guarnecido de segmentos de anillos; cola provista de una doble hilera de placas por encima, esteriormente se parece á la de las culebras venenosas; colores hermosos. Habitan con preferencia las comarcas tropicales; viven en el suelo ó en los árboles.

7. DRIOFIS, *Dryophis* Boje. — Cuerpo muy largo, delgado, flageliforme; hocico largo, puntiagudo; dientes rodeados de un surco en la parte posterior y media de la mandíbula superior.—DRIOFIS DORADA, *Dr. auratus* L., figura 8; longitud 8'. En los árboles de la América del Sur y en las Indias Occidentales.

c. SERPIENTES VENENOSAS, *Venenosa.*—Cabeza muy ancha en la nuca, muy distinta del tronco; con verdaderos ganchos y glándulas con veneno en la mandíbula superior; pupila vertical. Se encuentran en los mismos puntos que las ya mencionadas. 4 familias.

7.ª FAMILIA.—SERPIENTES MARINAS, *Hydrina.*—Cuerpo cubierto todo él de pequeñas escamas, sólo la cabeza guarnecida de placas; ventanas de la nariz en la parte superior del hocico, cerrándose interiormente por una valva; dientes compactos y con veneno en la mandíbula superior; cola bastante comprimida (cola dispuesta en forma de remo vertical). Cerca de 50 especies. No se encuentran mas que en el Océano Indio Oriental y en los canales de las costas meridionales del Asia.

8. SERPIENTE DE AGUA, *Hidrophis* Oppel.—Cabeza prolongada; cuerpo delgado en la parte anterior, grueso en la posterior; cubierta de pequeñas escamas aquilladas é imbricadas.—SERPIENTE DE AGUA, BICOLOR, *H.* (*Pelamys*) *bicolor* Schn., figura 9; longitud de 2 1|2 á 3'. En el Océano Indio.

8.ª FAMILIA.—CULEBRAS VENENOSAS, *Elapidæ.*—Escamas en el lomo, semianillos en el vientre; cabeza con placas; cola redonda; la mandíbula guarnecida de dientes con veneno y de simples ganchos. En los dos Hemisferios.

9. NAYAS, VÍBORAS DE DISCO, *Naja* Laur.—Cuerpo redondo; cola corta, redondeada; escamas dorsales estrechas, lisas; cuello susceptible de dilatarse en forma de disco, por enderezarse hácia adelante sus

anchas costillas anteriores; surco de la nuca con una señal negra en forma de anteojos.—SERPIENTE DE ANTEOJOS, SERPIENTE DE CAPILLO, *N. tripudians* Merr., figura 10; longitud de 2 á 4′. En las Indias Orientales.

9.ª FAMILIA.—VÍBORAS, *Viperina*.—Cabeza muy ancha, bastante deprimida, con escamas ó pequeñas placas hasta la parte superior de aquella; escamas aquilladas en la parte superior del cuerpo, semi-anilladas en el vientre; doble série de placas debajo de la cola redondeada; la mandíbula superior provista solamente de dientes con veneno; una hilera de dientes pequeños colocados á cada lado en el hueso palatino. Un gran número de ellas paren á sus hijuelos. 21 especies; cuatro en Europa.

10. VÍBORAS, *Vipera* L. (*Pelias* Merr.)—La antecabeza cubierta de placas hasta la nuca; ventanas de la nariz enmedio de una placa.—VÍBORA COMUN, VÍBORA ROJA, *V.* (*P.*) *berus* L., figura 11; longitud de 2 á 3′. En la Europa Central, en las canteras y breñales.

10.ª FAMILIA.—SERPIENTES DE CASCABEL, *Crotalina* L.—Cabeza ancha, corta, triangular; las ventanas de la nariz á los lados del hocico; cola con conchas córneas encajadas unas en otras.

11. SERPIENTES DE CASCABEL PROPIAMENTE DICHAS, *Crotalus*.—Cabeza escamosa; hocico guarnecido de cinco placas; estremidad caudal provista de cascabeles (piezas córneas escamosas encajadas las unas en las otras), y placas sencillas en la parte inferior.—SERPIENTE DE CASCABEL, CROTALO HORRIBLE, *Cr. horridus* Daud., figura 12; longitud de 5 á 8′. En la América del Norte y del Sur; numerosas y muy temidas.

B. REPTILES DESNUDOS (*Reptilia nuda*).

Piel desnuda, segregando una materia viscosa; con pulmones y (al ménos en la primera edad) bránquias; sometidos en su mayor parte á una metamórfosis. Un órden.

CUARTO ORDEN.—BATRACIOS, ANFIBIOS (*Batrachia*).

LÁMINA VIGÉSIMAPRIMERA.

Cuerpo corto ó prolongado; sin cuello aparente; teniendo siempre (escepto los ictioidos y las cecilias) la piel desnuda, untuosa, sin escamas; sufren un cambio de forma (metamórfosis); pisciformes y sin pies en su primera edad; tienen una cola provista de una membrana de piel y dispuesta para remar; respiran por las bránquias hasta que han llegado á adquirir su completo desarrollo; tienen un corazon, una aurícula y un ventrículo sin tabique, y cuatro, dos ó ninguna pata; los dedos, por lo general, sin uñas; les faltan las costillas, ó se reducen á cortos rudimentos; la lengua, adherida por delante en casi todos, está libre por detrás, y pueden por consecuencia sacarla; los machos poseen, como órgano bucal, un gran saco en la laringe, hendido de ordinario longitudinalmente á cada lado de la lengua (rana de los zarzales), ó una vejiga globulosa á cada lado de la cabeza (rana de los prados). Se reproducen en el agua y depositan sus numerosos huevos (freza) ya en pelotones (las ranas), ya en cordones suspendidos, ya en algunos (la salamandra acuática) en el agua. Los hijuelos que salen de los huevos (renacuajos) adquieren sus patas poco á poco; en las ranas, las patas que primero se forman son las posteriores, y en las salamandras las anteriores. Los batracios, animales generalmente inofensivos, pacíficos, y á quienes se persigue injustamente, se hacen útiles al hombre destruyendo los insectos, los gusanos, etc.; la carne de algunos de ellos sirve de alimento; muchos pasan el invierno en un estado de insensibilidad, despues de haberse enterrado en el limo (tienen el sueño invernante). Dos grupos: LOS QUE NO TIENEN COLA Y LOS QUE LA TIENEN. Seis familias: los DESLENGUADOS, las RANAS, los BUFONIOS, los SALAMANDRIDOS, los ICTIOIDOS y los APODOS.

RESEÑA DE LAS SEIS FAMILIAS Y DE SUS PRINCIPALES GÉNEROS.

I.—ANUROS, BATRACIOS SIN COLA, *Ecaudata*.—Cuerpo corto, ancho; tetrapodos, sin cola, sin indicios de costillas; oreja visible, ojos grandes en la mayor parte; las ventanas de la nariz se cierran por medio de valvas membranosas. En el curso de su metamórfosis los miembros posteriores se desarrollan primero. Tres familias.

1.ª FAMILIA.—DESLENGUADOS, *Aglossa*.—Sin lengua; el tímpano oculto; los dedos de los pies anteriores, completamente separados.

1. PIPAS, SAPOS ALVEOLADOS, *Pipa* Laur.—Cuerpo aplastado, casi cuadrilateral; piel rugosa; ojos muy pequeños, situados en el borde de la mandíbula; sin dientes; pies posteriores con cinco dedos palmeados; los anteriores con cuatro, divididos en pequeñas puntas. Una especie.—PIPA DE SURINAM, *P. dorsigera* Laur., figura 1; longitud de 6 á 8''. En el Brasil y la Guyana.

2.ª FAMILIA.—RANAS, *Ranæ*.—Con lengua carnosa y membrana timpánica; piel lisa; dientes en la mandíbula superior y en el paladar; sin parótida; pies posteriores más largos que los anteriores; los dedos terminan en una pelotilla viscosa; saltan. Viven de insectos.

2. RUBETAS, *Hyla* Laur.—Pies posteriores semipalmeados; dedos anteriores no reunidos; la estremidad de los dedos ensanchados en forma de disco; los machos provistos de una vejiga sonora.—RUBETA VERDE, RUBETA COMUN, *H. arborea* L., figura 2; longitud 1 1[2 á 2''. En la Europa Central y Meridional, etc.

3. RANAS, *Rana* L.—Pies posteriores enteramente palmeados; dedos sin pelotilla viscosa; lengua libre por detrás, susceptible de poderla sacar; una vejiga fonatoria á cada lado delante del tímpano. Muchas especies; cinco europeas.—RANA VERDE, RANA COMUN, *R. esculenta* L., figura 3; longitud de 3 á 4''. En toda Europa. Los muslos sirven de alimento.—RANA MUGIENTE, *R. mugiens* Merr., figura 4; longitud 8'' (con las patas estendidas 18''). En la América Septentrional. Vive solitaria.

4. GRAZNADORAS, *Bombinator* Merr.—Pies posteriores completamente palmeados; lengua adherente por completo; dientes palatinos en dos grupos; piel rugosa (como los sapos); saltan.—GRAZNADORA DE VIENTRE ÍGNEO, *B. igneus* Merr., figura 5; longitud 1 1[2 á 2''. En toda Europa, en las aguas estancadas.

3.ª FAMILIA.—BUFONIOS, *Bufones*.—Patas posteriores un poco más largas que las anteriores; piel muy rugosa; mandíbula superior é inferior desdentadas; glándulas parótidas (ó propiamente maxilares). Animales nocturnos, solitarios; se arrastran con dificultad, apenas saben saltar. Viven de insectos, de gusanos y de babosas; útiles y enteramente inofensivos; el humor que exudan de sus glándulas es picante, pero no venenoso.

5. SAPOS Ó ESCUERZOS, *Bufo* Laur.—Pies posteriores medio palmeados; lengua adherente por delante, libre por detrás.—SAPO Ó ESCUERZO COMUN, SAPO DE LOS CAMPOS, *B. cinereus* Schn., figura 6; longitud de 3 á 4''. En toda Europa; en Inglaterra los tienen en las estufas para destruir los insectos.

II.—URODELOS, BATRACIOS CON COLA, *Caudata*.—Cuerpo largo y redondeado, de la forma de los lagartos, y algunos serpentiformes; provistos de una cola larga; lengua adherente; dientes en el paladar y en las dos mandíbulas; oreja no aparente; cortos rudimentos de costillas; con cuatro patas, rara vez dos ó ninguna; en el curso de su metamórfosis los miembros que primero se desarrollan son los anteriores. Tres familias.

4.ª FAMILIA.—SALAMANDRIDOS, *Salamandrina*.—Las bránquias desaparecen durante la metamórfosis; con cuatro patas; con párpados. En las zonas templadas de Europa, del Norte de Africa y de América.

6. SALAMANDRAS, *Salamandra* Laur.—Cuerpo negro, cubierto de manchas amarillas; glándulas parótidas grandes, cola redondeada.—SALAMANDRA MANCHADA, *S. maculata* Laur., figura 7; longitud de 6 á 8''. Se encuentran generalmente en las selvas húmedas.

7. TRITON, *Triton* Laur.—Cola comprimida lateralmente, con cresta de piel en forma de natatoria; sin glándulas parótidas. No se encuentran mas que en las aguas dulces y en los sitios húmedos.—SALAMANDRA DE COLA APLANADA, *Tr. lacustris* Bloch., figura 8; longitud de 5 á 6''. Muy comun entre nosotros.

5.ª FAMILIA.—ICTIOIDOS, *Ichthyodea*.—Conservan las bránquias ó una hendidura branquial además de los pulmones; sin párpados; los ojos están cubiertos con la piel; con cuatro ó cinco patas.

8. AXOLOTES, *Siredon* Wagl. (*Stegoporus* Wiegm.)—Con copetes branquiales persistentes; hendiduras branquiales cubiertas de un repliegue cutáneo; pies anteriores con cuatro dedos y los posteriores con cinco.—AXOLOTE, *S. pisciformis* Schweig., figura 9; de 12 á 15'' de longitud. No se encuentran mas que en los lagos que rodean la ciudad de Méjico.

9. PROTEOS, *Proteus* Laur.—Cabeza prolongada; cuerpo cilíndrico, anguiliforme; con tres copetes branquiales á cada lado; pies anteriores con tres y los posteriores con dos dedos.—PROTEOS, *Pr. anguinus* Laur., figura 10; longitud de 10 á 12''. En los lagos subterráneos de la Carniola.

10. ANFIUMOS, *Amphiuma* Garden.—Cuerpo prolon-

gado en forma de anguila; cabeza ancha; no tienen mas que unas aberturas branquiales; cuatro patas muy separadas entre sí y muy cortas; se revuelcan en el cieno; salen muy rara vez á tierra.—ANFIUMO TRIDACTILO, *A. tridactylum* Wagl., figura 11; longitud 20″. En la parte Sur de la América del Norte.

6.ª FAMILIA.—APODOS, *Anguinea* (*Apoda*).—Cuerpo vermiforme, con arrugas trasversales (arrugas anulares), sin patas ni cola; lengua muy adherente; orejas invisibles.

11. CECILIAS, *Cœcilia* L.—Carecen de ojos; con una fosa debajo de las ventanas de la nariz. En la América Meridional y en Asia.—CECILIA ANILLADA, *C. anulata*, Daud., figura 12; longitud de 10 á 15″. En el Brasil; se ocultan profundamente en las lagunas.

4.ª CLASE.—PECES (*Pisces*).

Los PECES, que forman la cuarta clase de los animales vertebrados, están colocados en el mismo grado de la escala animal que los anfibios: tienen la sangre roja, fria; su respiracion se efectúa por unas bránquias, que nunca, sin embargo (como en los renacuajos de muchos anfibios y en los ictioidos), se encuentran en otra parte más que en el cuello; están cubiertos de escamas y de placas; rara vez desnudos; no viven mas que en el agua, y se mueven por medio de unas natatorias.

La forma de su cuerpo es en estremo variada: en su mayor parte están comprimidos por las costillas, cuneiformes (las carpas, las pértigas, etc.); otros están deprimidos por las dos estremidades, en forma romboidal (las rayas); muchos son fusiformes, por lo regular cilíndricos (las anguilas, las lampreas, los siluros), ó de estructura desigual en las costillas (las pletijas); ya casi esféricos (los erizos marinos), ya angulosos (los peces-cofres), etc.

La cubierta del cuerpo está compuesta ordinariamente de escamas de diversas dimensiones, que no se renuevan; á veces son muy pequeñas y ocultas de tal manera en el espesor de la piel, que bien pudiera creerse que estos peces carecian de ellas. La mayor parte de los peces óseos tienen las escamas *redondeadas*, imbricadas; en los peces cartilaginosos, éstas son *romboidales*, cubiertas de un esmalte en los bordes contiguos (escamas esmaltadas) que dominan. Las escamas muy pequeñas esmaltadas dán á la piel un aspecto arenoso granulado (piel áspera del requin); las escamas muy grandes esmaltadas componen unas filas separadas de escudos óseos (como en el esturion ó sollo), ó una envoltura ósea regularmente soldada ó coraza (pez-cofre, pegaso). Todos los peces están impregnados de una *mucosidad* abundante, segregada por unas glándulas que están situadas en línea recta ó en línea ondulada, en los costados del cuerpo (línea lateral). Las mismas glándulas exudan su mucosidad por una abertura que atraviesa las escamas, pero no pasa por éstas: el *corazon* de los peces no se compone mas que de un ventrículo y de una aurícula, y se halla situado por debajo y detrás de las bránquias, inmediatamente sobre el diafragma. La aurícula recibe la sangre que vuelve del cuerpo, y el ventrículo la envia á las bránquias. Aquí la sangre se combina con el aire atmosférico contenido en el agua, abandona el carbono, y se reune en un grueso tronco arterial colocado debajo de la espina dorsal y ocupando el sitio de un ventrículo. La sangre es *roja* y tiene pocos grados más de calor que el agua en que viven los peces. Las *bránquias*, por las cuales respiran el aire atmosférico mezclado con el agua, se encuentran detrás de la cabeza, y se componen de hojuelas ricamente vetadas ó de filamentos franjeados, alineados en forma de cresta, y fijos á los arcos branquiales que se articulan con el hueso hioides. Las bránquias están recubiertas de una membrana tendida sobre unos rádios óseos, la *membrana de los oidos* y del *opérculo branquial* que está formado de cuatro piezas óseas, pero que les falta algunas veces. El *esqueleto* del pez se compone generalmente de *huesos* llamados *espinas* (peces óseos ó con espinas). En otros, por el contrario, de *cartílagos* (peces cartilaginosos); muy

pocos (algunos peces con boca redonda) poseen un esqueleto blando, casi membranoso, y forman la transicion hácia los animales invertebrados. Los peces no tienen verdadero cuello; la cabeza y el cuerpo están unidos. El *esqueleto de la cabeza* se compone de la cavidad craniana, del aparato maxilar y del aparato branquial, y está formado por un número considerable de huesos que tienen poca adherencia entre sí; el *esqueleto del tronco* es más sencillo; el número de las vértebras es muy variado: se eleva hasta 200 en algunos peces anguiliformes, y en las molas solamente á 17. Las superficies articulares de las *vértebras dorsales*, notables por sus apófisis espinosas, están escavadas y sus cavidades llenas de una materia cartilaginosa; las *costillas* (costillas óseas) son delgadas ó anchas, articuladas con las vértebras, nunca reunidas en la parte inferior; las pequeñas espinas bifurcadas que se presentan en gran número entre la carne, se llaman espinas musculares. Las *natatorias*, órganos motores de los peces, se dividen en *natatorias pectorales* ó *yugulares*, *ventrales*, *dorsales*, *anales* y *caudales*. Las *natatorias pectorales* están situadas por pares detrás de las bránquias, nunca les faltan y reemplazan á los miembros anteriores; las *natatorias ventrales* reemplazan á los miembros posteriores, y son igualmente pares. Las natatorias no tienen ninguna ligazon con la columna vertebral; solamente la *natatoria caudal* se articula con las vértebras posteriores de la cola. Todos los peces nadan con el auxilio de la vigorosa natatoria caudal; todas las demás natatorias, sirven más bien para la direccion de los movimientos, estendiéndose y encojiéndose. Las natatorias, que constituyen uno de los principales caractéres de los peces, son unas membranas susceptibles de desplegarse sobre unos huesecillos en forma de rádios y puestos en movimiento por fuertes músculos. Los *rádios de las natatorias*, cuyo número es de una gran importancia para la determinacion exácta de las especies, son no articulados y formados de una pieza ósea compacta (rádios espinosos), ó son blandos, ramificados en forma de horquilla y articulados (rádios articulados). La mayor parte de los peces poseen *dientes*, que se encuentran no solamente en las mandíbulas, sino tambien en el hueso palatino, en el hueso vómer, en las arcadas branquiales y sobre la lengua, que en algunos está como empedrada de dientes; hay pocos que sean enteramente desdentados. Finalmente, los dientes no les sirven para mascar, sino para retener el alimento.

Los *aparatos de los sentidos* tienen una organizacion más sencilla aún en los peces que en los anfibios. El *encéfalo* se compone de muchas masas consecutivas de sustancia medular. El *ojo* no tiene párpados, la córnea es plana, el cristalino globuloso; carecen de *oreja esterna*, pero existe una *oreja interna* compuesta de una cavidad que contiene tres huesecillos. La nariz no se abre en la boca, pero está formada de fosas cuyo fondo está tapizado de membranas radiadas que sirven para el olfato. La *lengua* no es el órgano del gusto, y está por lo regular guarnecida de dientes ó de placas óseas. El sentido del tacto está poco desarrollado, y todo lo más, señalado por los barbillones en algunos peces. La *cavidad abdominal* está llena por el estómago, que es sencillo, el hígado, el bazo, los riñones y la vejiga natatoria, por medio de la cual los peces se elévan y descienden en el agua. Los peces se reproducen por medio de *huevos* que depositan en sitios abrigados ó cubiertos de plantas acuáticas en la época del *desove*, que no tiene lugar mas que una vez al año, ordinariamente en la primavera. Algunas rayas, requines, gobios, blenias, etc., paren á sus hijuelos completamente formados; los machos de los *lofobránquios* tienen en la base de la cola unas bolsas incubatrices muy particulares, en las cuales llevan los huevos hasta la época del nacimiento. El *número* de los huevos (huevas) es mayor en los peces que en todos los demás animales vertebrados. En los arenques se han encontrado 40,000 huevos, en las carpas 200,000, en los esturiones y las truchuelas muchos millones. Se hallan esparcidos por todos los mares, lagos, rios, arroyos y estanques; el

número de las especies conocidas pasa de 8,000. Segun la naturaleza de su esqueleto, los peces se reparten en dos divisiones: los PECES CARTILAGINOSOS y los PECES ÓSEOS; la primera se subdivide en tres órdenes, y la segunda en cuatro.

DIVISION DE LOS PECES EN SIETE ÓRDENES.

I. PECES CARTILAGINOSOS, *Chondracanthi.*—Esqueleto cartilaginoso; epidérmis rugosa, sin verdaderas escamas, espinosa ó cubierta de placas.

Primer órden.—PLAGIOSTOMOS, *Plagiostomi.*—Boca separada de la estremidad del hocico, por debajo; con muchas hendiduras branquiales.

Segundo órden.—BRANQUIOSTIDOS, *Branchiostegi* (*Eleutherobranchi*).—Natatorias ventrales; boca debajo del hocico; una sola abertura branquial, grande y trasversal.

Tercer órden.—CICLOSTOMOS, *Cyclostomi.*—Sin natatorias pectorales ni ventrales; boca redonda ó semicircular, dispuesta para la succion; varias aberturas branquiales.

II. PECES ÓSEOS, *Ostacanthi.*—Esqueleto óseo; cuerpo generalmente escamoso, rara vez desnudo; bránquias libres, con opérculo. 4 órdenes.

Cuarto órden.—PLECTOGNATOS, *Plectognathi.*—Bránquias libres; sin natatorias ventrales; boca pequeña; huesos de la mandíbula superior fuertemente soldados unos con otros.

Quinto órden.—LOFOBRANQUIOS, *Lophobranchii* (FISTULARES, *Fistulati*).—Huesos de la mandíbula superior libres; bránquias en forma de penachos; hocico prolongado, tubuloso.

Sesto órden.—MALACOPTERIGIOS, *Malacopterygii.*—Rádios de las natatorias dorsales (escepto el primero) blandos, flexibles, articulados, divididos en ramas.

Sétimo órden.—ACANTOPTERIGIOS, *Acanthopterygii.*—Los rádios anteriores de las natatorias dorsales, ó los rádios de la primera natatoria dorsal (cuando tiene dos) puntiagudos, punzantes (rádios espinosos no articulados).

DESCRIPCION DE LOS SIETE ÓRDENES, DE LAS PRINCIPALES FAMILIAS Y DE LOS MAS IMPORTANTES GÉNEROS.

LÁMINAS VIGÉSIMASEGUNDA, VIGÉSIMATERCERA Y VIGÉSIMACUARTA.

PECES CARTILAGINOSOS, *Chondracanthi*; ÓRDENES DEL I AL III.—PECES ÓSEOS, *Ostacanthi*; ÓRDENES IV Y V.

LÁMINA VIGÉSIMASEGUNDA.

a. PECES CARTILAGINOSOS, *Chondracanthi.*

Primer órden.—PLAGIOSTOMOS, *Plagiostomi.*—Se parecen á los anfibios por su organizacion. Mandíbula superior, formada por los huesos palatinos; por consecuencia, boca retirada de la estremidad del hocico; bránquias fijas en el borde esterior; á cada lado cinco aberturas branquiales, no recubiertas; paren á sus hijuelos ó producen unos huevos con cáscara dura, córnea. 2 familias: los ESCUÁLIDOS y los RÁYIDOS.

1.ª FAMILIA.—ESCUÁLIDOS, *Squalini.*—Cuerpo fusiforme; natatorias pectorales separadas de la nuca; hendiduras branquiales á los lados del cuello; cola gruesa, carnosa. En todos los mares; muy voraces.

1. TIBURONES, *Squalus* L.—Cabeza no prolongada; hocico largo; ventanas de la nariz debajo de éste; boca armada de varias hileras de dientes triangulares; natatoria caudal, con lóbulo.—TIBURON ORDINARIO, *Sq. carcharias* L., figura 1; longitud de 8 á 10' (á veces de 20 á 30'). En todos los mares.

2. PECES MARTILLOS, *Zygaena* C.—Cabeza plana, truncada por delante, prolongada á cada lado en forma de martillo; ojos en las estremidades de las bránquias; ventanas de la nariz en el borde anterior.—PEZ MARTILLO COMUN, *Z. malleus* C., figura 2; longitud de 10 á 12'. En el Mediterráneo y Océano Atlántico.

3. PECES SIERRAS, *Pristis* Lath.—Hocico prolongado en forma de sierra; dientes verdaderos pequeños.—PEZ SIERRA COMUN, *Pristis antignorum* Lath., figura 3; longitud de 6 á 12'. En todos los mares.

2.ª FAMILIA.—RAYIDOS, *Rajacei.*—Cuerpo plano,

formando un disco circular ó romboidal; pectorales adherentes á la cabeza; boca, ventanas de la nariz y aberturas branquiales en la cara ventral; ojos y respiraderos en la cara dorsal; cola delgada.

4. Rayas, *Raja* L.—Cuerpo en forma de disco romboidal; cola larga, delgada, sin aguijones, pero con dos natatorias.—Raya rizada, *R. clavata* L., figura 5; 1 1ǀ2' de longitud, 2 1ǀ2' de ancho; rugosa, con nudos óseos y agudos. Abunda en el mar del Norte.

5. Torpedos, *Torpedo* Dum.—Cuerpo plano, en forma de disco circular; cola corta, bastante carnosa, con pequeño caudal triangular; aparato eléctrico á cada lado; entre las pectorales, la cabeza y las bránquias.—Torpedo jaspeado, *Torpedo marmorata* Briss., figura 4; longitud 3'; ancho 2'. En los mares de Europa.

Segundo órden.—ESTURIONES, *Branchiostegi* (*Eleutherobranchii*).—Bránquias libres en el borde esterior; una sola hendidura branquial con opérculo; membrana de los oidos sin rádios; natatorias pectorales y ventrales; estas últimas muy atrás. Una familia.

3.ª Familia.—ACCIPENSÉRIDOS, *Accipenser* (*Sturionini*).—Provistos de opérculos.

6. Esturiones, *Accipenser* L.—Cuerpo prolongado ó redondo, con filas longitudinales de escudetes óseos; cabeza acorazada; boca pequeña, trasversal, desdentada, protractil; cuatro barbillones delante de la abertura bucal; una natatoria dorsal detrás de las ventrales.—Esturion comun, *A. sturio* L., figura 6; de 6 á 12' de longitud. En los mares de Europa; abundante en Rusia (mar Caspio, Volga). Con sus huevos se prepara el *caviar;* con su vejiga natatoria se fàbrica la *ictiocola* ó *cola de pescado*.

Tercer órden.—CICLOSTOMOS, *Cyclostomi.*—Boca redonda ó semicircular, con un lábio carnoso; bránquias adherentes, en forma de bolsas; ventanas de la nariz abiertas por un solo agujero, delante del cual se halla una cavidad; ciegos; sin abdominales ni pectorales. Una familia.

4.ª Familia.—CHUPADORES, LAMPETROS, *Cyclostomata.*—Cuerpo largo y redondeado; piel desnuda y viscosa; el esqueleto es un cordon cartilaginoso lleno de una sustancia gelatinosa.

7. Lampreas, *Petromyzon* Dum.—Cuerpo anguiliforme; con siete aberturas branquiales á cada lado del cuello; ojos visibles.—Lamprea grande, lamprea de mar, *P. marinus* L., figura 7; de 2 á 4' de longitud. En la embocadura de los rios.

8. Gastobranquios, Mixinas, *Myxine* L. (*Gasterobranchus* Bl.)—Cuerpo vermiforme; á cada lado del abdómen un orificio branquial; sin ojos.—Gastobranquio ciego, Mixina glutinosa, *M. glutinosa* L., figura 8; longitud 10''. En el mar del Norte.

b. Peces óseos, *Ostacanthi.*

Cuarto órden.—PLECTOGNATOS, *Plectognathi.*—Huesos de la mandíbula superior sólidamente soldados unos con otros; huesos palatinos inmóviles; esturonios sin natatorias abdominales; opérculos y rádios branquiales ocultos debajo de una piel gruesa, que no tiene más que un pequeño orificio branquial delante de las pectorales. 2 familias: los gimnodontos y los esclerodermos.

5.ª Familia. — GIMNODONTOS, *Gymnodonti.*—Mandíbulas provistas de una materia ebúrnea; piel armada de aguijones. Algunos pueden tragar aire é hincharse.

9. Diodones, *Diodon* L.—Mandíbulas no divididas; piel armada de aguijones; nátatoria dorsal y anal separadas de la cola.—Diodon atigrado, erizo de mar, *D. tigrinus* L., figura 9; puede inflarse; longitud 15''. En los mares tropicales.

10. Molas, *Orthagoriscus* Schrn.—Se parece á una cabeza cortada; la dorsal y anal están unidas á la caudal; carecen de vejiga natatoria.—Pez-luna, *O. mola* L., figura 10; tiene 4' de longitud y ancho; pesa por lo regular tres quintales. En el mar del Norte y en el Mediterráneo.

11. Triodones, *Triodon* L.—Mandíbulas divididas; cuerpo susceptible de inflarse de aire, provisto de pequeñas espinas.—Triodon comun, *J. bursarius* L., figura 11; longitud 15''. En los mares tropicales.

6.ª Familia.—ESCLERODERMOS, *Sclerodermi.*—Mandíbulas armadas de dientes distintos; piel cubierta de escamas duras ó de escuditos angulosos.

12. Peces-cofres, *Ostracion* L.—Cuerpo anguloso, acorazado de escuditos óseos, unidos unos con otros; mandíbulas con dientes distintos.—Pez-cofre triangular, *O. triqueter* L., figura 12; longitud 15''. En los mares más cálidos.

13. Ballestas, *Balistes* L.—Pez de hermosos colores de la zona tórrida, con escamas grandes, duras, rugosas, no imbricadas.—Ballesta espinosa, *B. aculeatus* L., figura 13; longitud 12''. En los mares tropicales.

Quinto órden.—LOFOBRANQUIOS, *Lophobranchii.*—Cuerpo cilíndrico ó prismático; bránquias divididas en penachos, formando unas borlitas redondas, dispuestas por pares, á lo largo de los arcos branquiales, y se encuentran debajo de un grande opérculo revestido de una membrana, que no deja descubierto mas que un pequeño orificio.

7.ª Familia.—SIGNATIDOS, *Fistulat.*—Cuerpo largo, delgado, casi sin carne, generalmente acorazado de placas.

14. Signatos ó agujas de mar, *Syngnatus* L.—Cuerpo prismático, casi uniforme en espesor, diez y ocho veces más largo que ancho.—Aguja de mar comun, *S. acus* L., figura 14; longitud 25''. En el Báltico y mar del Norte.

15. Hipocampos ó caballos marinos, *Hippocampus* C.—Cuerpo prismático, desigualmente grueso, en-

corvado en forma de ∞ cuando está muerto; todas las natatorias pequeñas.—Hipocampo de hocico corto, *H. brevirostris* C., figura 15; longitud 4″. Comun en los mares de Europa.

16. Pegasos, *Pegasus* L.—Cuerpo prismático, desigualmente grueso; pectorales grandes en forma de álas.—Pegaso espátula ó dragon de mar, *P. natans* L., figura 16; longitud de 3 á 4″. En los mares tropicales del Antiguo y Nuevo Mundo.

RESEÑA DE LOS PECES ÓSEOS (*Ostacanthi*).—VI ORDEN: MALACOPTERIGIOS (*Malacopterygii*).

LÁMINA VIGÉSIMATERCERA.

Sesto órden.—MALACOPTERIGIOS, *Malacopterygii.*—Rádios de las dorsales flexibles, á escepcion del primero, articulados, divididos en ramas. 3 grupos: M. abdominales, M. yugulares, M. apodos.

a. M. abdominales, *M. abdominales.*—Natatorias ventrales detrás de las pectorales y del abdómen. 5 familias.

8.ª Familia.—SALMÓNIDOS, *Salmonides.*—Cuerpo escamoso; natatoria dorsal; la adiposa encima del ano.

17. Salmon, *Salmo* L.—Cuerpo cubierto de manchas; natatoria dorsal encima de las abdominales; 10 rádios y aun más en la membrana branquial.—Salmon comun, *S. salar* L., figura 1; longitud de 2 á 5′. Pasa en el mes de mayo de la mar á los rios (el Rhin, el Elba, el Weser, etc.).—Trucha comun, *S. fario* L., figura 2; longitud de 1 á 1 1|2′. En los rios de los países montañosos.

9.ª Familia.—CLUPEIDOS, *Clupeacei.*—Cuerpo escamoso; natatoria enmedio del cuerpo, encima de la abdominal; boca pequeña ó profundamente hendida.

18. Arenques, *Clupea* L.—Cuerpo comprimido, el borde inferior dentado en forma de sierra por unas escamas salientes; boca pequeña; mandíbula superior compuesta de tres piezas; el borde esterior encorvado.—Arenque comun, *Cl. arengus* L., figura 3; longitud 10″. En el Océano Atlántico, mar Báltico y del Norte. Viajan en la época del desove, que es cuando se les pesca á millones.—Sardina, *Cl. sardina* C., figura 5; longitud 5″. En las costas de Bretaña; en el Mediterráneo.

10.ª Familia.—ESOCIDOS, *Esocini.*—Cuerpo escamoso; natatoria dorsal muy atrás, encima de la anal; boca muy grande, en forma de pico; borde de la mandíbula superior formado por los intermaxilares; mandíbulas armadas de fuertes dientes.

19. Sollo, *Exox* L.—Hocico prolongado, truncado, aplanado; intermaxilares armados de dientes pequeños; dientes en forma de carda en el paladar; dientes largos en la mandíbula inferior; lengua, huesos faríngeos y arcos branquiales igualmente provistos de dientes.—Sollo comun, *E. lucius* L., figura 5; longitud de 3 á 6′. El más voraz de nuestros peces. En todas las aguas dulces.

20. Exocetos, *Exocœtus* L.—Cabeza plana, pectorales muy largos, con cuyo auxilio pueden sostenerse en el aire durante muchos segundos.—Pez volador, *E. volitans* L., figura 6; longitud de 6 á 8″. En el Océano Atlántico.

11.ª Familia.—CIPRINIDOS, *Cyprinoidei.*—Cuerpo comprimido por los lados, con grandes escamas; dorsal con uno ó dos rádios, más cortos que el anal; boca pequeña, poco hendida; provista de cuatro barbillones; mandíbulas por lo regular desdentadas; huesos faríngeos armados de dientes.

21. Ciprinos, *Cyprinus.*—El segundo rádio de la dorsal y de la anal es espinoso y más ó ménos fuerte; cuatro barbillones; vejiga natatoria grande, dividida en dos partes por una ligadura.—Carpa comun, *C. carpio* L., figura 7; longitud de 18 á 24″. Casi en todos los mares de Europa.—Tenca comun, *C. tinca* L., figura 8; longitud de 8 á 12″; con dos pequeñas barbillas y pequeñas escamas. En todas las aguas dulces.

22. Lochas, *Cobitis* L.—Cuerpo anguiliforme, con pequeñas escamas, muy viscoso; de seis á diez barbillas.—Locha babota, locha franca, *C. barbatula* L., figura 9; longitud de 5 á 6″. Comun en nuestros arroyos.

12.ª Familia.—SILURIDOS, *Siluroidei.*—Piel desnuda ó con placas óseas; barbillas en las dos mandíbulas.

23. Siluros, *Silurus* L.—Cuerpo desnudo; boca en el estremo del hocico; natatoria dorsal pequeña, anal muy larga; primer rádio de la pectoral formando una fuerte espina.—Saluth de los suizos, Siluro comun, *S. glanis* L., figura 10; longitud de 3 á 6′; pesa generalmente tres quintales. En los rios de Alemania.

24. Malapteruros, *Malapterurus* Lacép.—Lo mismo que el precedente, pero sin dorsal radiada y con natatoria adiposa; la pectoral no tiene rádios espinosos. Produce á su contacto conmociones eléctricas.—Malapteruro eléctrico, *M. electricus* L., figura 11; longitud de 15 á 20″. En el Nilo y en el Senegal, etc.

25. Loricarios, *Loricaria* L.—Cabeza y cuerpo cubierto de escudetes óseos, duros y angulosos; natatoria dorsal con un fuerte rádio espinoso; boca en la parte inferior del hocico; un rádio de la caudal muy prolongado.—Loricario comun, *L. setigera* L., figura 12; longitud 20″. En la América del Sur é Indias Orientales.

b. M. yugulares, *M. subbrachii, S. jugularis.*—Natatorias ventrales en la region de la laringe, debajo de las pectorales. Tres familias.

13.ª Familia.—GADIDOS, *Gadoidei.*—Cuerpo regular, cubierto de pequeñas escamas; natatorias ventrales libres, puntiagudas ó filiformes; dorsales dos ó tres veces más cortas, ó una sola dorsal muy larga.

26. Gados, *Gadus* L.—Tienen tres dorsales y dos anales; una barbilla.—Truchuela ó bacalao, *G. morrhua* L., figura 13; longitud de 2 á 3′. En todo el mar del Norte. Es objeto de pescas importantes.

27. Lotas, *Lota* L.—Con dos dorsales y una anal; una barbilla.—Lota comun, *L. fluviatilis* L., figura 14; longitud de 20 á 30″. En todas las aguas dulces de Europa.

14.ª Familia.—PLEURONÉCTIDOS, *Pleuronectoides.*—Cuerpo comprimido, irregular, generalmente de forma romboidea, aplanado; cabeza contorneada; boca sesgada; los dos ojos á un mismo lado, el cual queda en la parte superior cuando el animal nada y tiene unos colores muy vivos; el lado opuesto tiene un color blanquecino.

28. Platijas, *Platessa* C.—Cuerpo romboidal; dorsal y anal que no llegan á la caudal; ojos colocados á la derecha.—Platija comun, *P. flesus* L., figura 15; longitud de 12 á 20″. En el Báltico y en el mar del Norte, saliendo hasta la embocadura de los rios.

15.ª Familia.— DISCOBOLOS, *Discoboli.*—Cuerpo prolongado, con pequeñas escamas; una sola natatoria dorsal blanda; ocho rádios branquiales; la cabeza guarnecida en la parte superior de un disco móvil.

29. Equeneidos ó rémoras, *Echeneis* L.—Con disco aspiratorio, dividido en compartimientos por laminillas trasversales.—Rémora, E. comun, *E. nancrates* L., figura 16; longitud 15″. En el Océano Atlántico.

c. M. Apodos, *M. Apodes.*—No tienen todas las natatorias ventrales. Una familia.

16.ª Familia. — MORENIDOS, *Anguilliformes.*—Cuerpo largo, serpentiforme; carecen de ventrales; opérculo por lo regular oculto debajo de la piel.

30. Anguilas, *Muræna* L. — Con una natatoria dorsal; opérculo pequeño, cubierto con la piel; hendiduras branquiales debajo de las natatorias pectorales.—Anguila de pico puntiagudo, *M.* (*Anguilla*) *acutirostris* L., figura 17; longitud de 3 á 4′. Se halla en casi todos los estanques, lagos y rios de Europa.—Morena comun, *M. helena* L., figura 18; longitud de 3 á 4′. Se las tiene en los viveros.

31. Gimnotos, *Gymnotus* L.—Sin natatoria dorsal; anal muy larga.— Gimnoto eléctrico, *G. electricus* L., figura 19; longitud de 3 á 6′. En la América del Sur.

DESCRIPCION DE LOS PECES ÓSEOS (*Ostacanthi*).—VII ORDEN : ACANTOPTERIGIOS (*Acanthopterygii*).

LÁMINA VIGÉSIMACUARTA.

Sétimo órden. — ACANTOPTERIGIOS, *Acanthopterygii.*—Rádios puntiagudos, espinosos, en la única natatoria dorsal, ó en la dorsal anterior cuando hay dos. 10 familias.

17.ª Familia. — TENIOIDOS, *Tænioidei.* — Cuerpo prolongado, muy comprimido, en forma de cinta. La natatoria dorsal cubre todo el lomo.

32. Cepolas ó peces cintas, *Cepola* L.—Con largas natatorias anales; los dos ó tres primeros rádios de la dorsal son los únicos no articulados; uno de los rádios de las abdominales es espinoso.—Cepola rojiza, *C. rubesceus* L., figura 1; longitud de 16 á 20″. En el Mediterráneo.

18.ª Familia.—GOBIOIDOS, *Gobioidei.*—Rádios espinosos, delgados y flexibles en la natatoria dorsal; ventrales delante ó debajo de las dorsales.

33. Blenias, *Blennius* L.—Cuerpo largo y comprimido; piel viscosa; natatorias dorsal y anal, largas y únicas; abdominales compuestas solamente de dos ó de tres rádios, y colocadas delante de las pectorales.—Blenia vivípara, *Bl. viviparus* L., figura 2; longitud 12″. En el mar del Norte y en el Báltico. Paren á sus hijuelos.

34. Lobos marinos anaricos, *Anarrichas* L.—Lo mismo que el precedente, pero sin natatoria abdominal.—Lobo marino comun, *A. lupus* L., figura 3; longitud de 4 á 6′. En los mares Septentrionales.

19.ª Familia.—LOFIOIDOS, *Lophioidei.*—Piel sin escamas; natatorias pectorales sostenidas por una prolongacion ósea en forma de brazo; la mandíbula inferior provista de numerosas barbillas.

35. Baldraya, *Lophius* L. — Opérculos y rádios branquiales ocultos debajo de la piel; hendiduras branquiales muy estrechas; pueden llenar de aire su

vasto estómago.—BALDERAYA PESCADORA Ó DIABLO DE MAR, *L. piscatorius* L., figura 4; longitud de 4 á 5'. En el mar del Norte, Báltico y Mediterráneo.

20.ª FAMILIA.—LABRIDOS, *Labroidei.* — Cuerpo prolongado, con grandes escamas; una sola natatoria dorsal con rádios espinosos; con un apéndice membranoso; mandíbulas provistas de lábios carnosos.

36. PECES PAPAGAYOS, *Scarus* L.—Lábios sencillos; dientes pequeños, dispuestos los unos detrás de los otros á la manera de las escamas; línea lateral no interrumpida. — ESCARO CRETENSE, *Sc. cretensis* L., figura 5; longitud 18". En el Mediterráneo; muy ponderado por los antiguos.

21.ª FAMILIA.—PERCOIDEOS, *Percoidei.*—Cuerpo cubierto de escamas duras y ásperas; mandíbulas, vómer y asfaringios provistos de dientes; opérculo ó preopérculo, ó ambos, con bordes dentados y espinosos.

37. PERCAS, *Perca* L. — Natatorias ventrales bajo las pectorales; opérculo sin escamas, con dos ó tres puntas; lengua lisa.—PERCA COMUN, *P. fluviatilis* L., figura 6; longitud de 18 á 24". En todas partes; en las aguas corrientes ó estancadas.

38. RÓBALO, *Labrax* C.—Como la precedente; opérculo escamoso, con dos puntas; lengua áspera.—RÓBALO COMUN, LOBO, *Lupus* C., figura 7; longitud 24". En el Mediterráneo.

39. URANÓSCOPO, *Uranoscopus* L.—Natatorias yugulares; cabeza de forma casi cúbica; ojos en la parte superior del cráneo; boca hendida verticalmente; natatorias dorsales, ya separadas, ya reunidas; bránquias con seis rádios; fuerte espina en la espalda. —URANÓSCOPO DEL MEDITERRÁNEO, *U. scaber* L., figura 8; longitud 10". En el Mediterráneo.

22.ª FAMILIA. — TRIGLIDOS, *Trigloidei.*—Huesos suborbitarios anchos, semejantes á unas corazas, rugosos; natatorias ventrales entre las pectorales, ó representadas solamente por un fuerte rádio.

40. TRIGLAS, *Trigla* L.—Natatorias dorsales separadas; tres rádios libres debajo de la pectoral.—TRIGLA, GALLO DE MAR, *Tr. aspera* L., figura 9; longitud de 6 á 8". En el mar del Norte y Mediterráneo.

41. MURELAS, *Cottus* L.—Cabeza ancha, deprimida, con púas y espinas; dos natatorias dorsales; ventrales estrechas con tres ó cuatro rádios solamente, sin las pectorales.—MURELA DE RIO, MURELA RENACUAJO, *C. gobio* L., figura 10; longitud de 5 á 6". En los arroyos, en toda Europa.

42. ESPINOCHAS, *Gasterosteus* L.—En el sitio de la primera natatoria dorsal se encuentran espinas libres; una fuerte espina reemplaza á la natatoria ventral.—ESPINOCHA DE COLA ANILLADA, *G. trachurus* L., figura 11; longitud 3".

23.ª FAMILIA.—ESCOMBEROIDEOS, *Scomberoidei.* —Cuerpo cubierto de escamas muy pequeñas, muchas veces apenas apreciables; natatoria caudal muy fuerte; las natatorias ventrales debajo de las pectorales, y rara vez carecen de ellas.

43. ESCOMBROS, *Scomber* L. — Primera natatoria dorsal no dividida; los últimos rádios de la segunda dorsal y de la anal están aislados y constituyen lo que se llama las falsas natatorias (*pinnæ spuriæ*).—ESCOMBRO Ó SARDA COMUN, *Sc. scombrus* L., figura 12; longitud de 18 á 20". En el mar del Norte, Báltico y Mediterráneo. Su pesca es casi tan importante como la del arenque.

44. ATUNES, *Thynnus* C.—Las dos natatorias dorsales se confunden; en la parte superior ó inferior, de ocho á nueve falsas natatorias.—ATUN COMUN, *Th. alalonga* C., figura 18; longitud de 4 á 6', algunas veces 12' y aun más. En el mar del Norte, el Báltico y el Mediterráneo. Es objeto de una pesca importante.

45. PECES ESPADAS, *Xiphias* L.—Desprovistos de natatorias ventrales; mandíbula superior prolongada en una punta larga que tiene la forma de una espada.—PEZ ESPADA COMUN, *X. gladius* L., figura 14; longitud de 8 á 9'. Se encuentra en el mar del Norte, Báltico y Mediterráneo.

46. CENTRONOTOS, *Centronotus* Lacep. (*Naucratus* Raffg.)—Provistos de natatorias ventrales; los rádios espinosos de la primera dorsal, libres; dos espinas libres antes de la natatoria anal.—PILOTO, *C. ductor* L., figura 15; longitud 12". En el Océano y el mar del Sur.

24.ª FAMILIA.—ESCAMIPENNOS, *Squamipennus.*—Cuerpo fuertemente comprimido, muy elevado, oval ó prolongado; natatorias dorsales y anal cubiertas de escamas, que muchas veces aprisionan á las natatorias.

47. QUELMONES, *Chelmon.*—Provistos de dientes largos y finos que tienen el aspecto de pelos.—QUELMON, *Ch.* (*Chaetodon*) *rostratus* L., figura 16; longitud 8". Se encuentra en la China y en el Japon. Se apodera de los insectos rociándoles con el agua.

48. ARQUEROS, *Toxotes* C.—Tienen la mandíbula inferior muy prolongada; natatoria dorsal fuertemente prolongada hácia atrás y encima de la anal.—ARQUERO SAGITARIO Ó COMUN, *T. jaculator* C., figura 17; longitud 15". Cerca de Java. Coje los insectos como el anterior.

25.ª FAMILIA.—FARINGIANOS LABERINTIFORMES, *Chersobatæ.*—Huesos faríngeos provistos de células que encierran el agua destinada á la respiracion.

49. ANABAS, *Anabas* C.—Natatorias dorsales y anales provistas de muchos rádios espinosos; opérculos guarnecidos de dientes espinosos.—ANABA SENNAL, PEZ TREPADOR, *A. scandens* C., figura 18; longitud 10". Se encuentra en las Indias Orientales. Preténdese que puede trepar á los árboles.

50. OFICÉFALOS, *Ophiocelaphus* Bl.—Natatoria sin

rádios espinosos.—OFICÉFALO ESTRIADO, *O. striatus* Bl., figura 19; longitud 20 á 25″. En las Indias Orientales. Se arrastra generalmente por la yerba fuera del agua.

26.ª FAMILIA. — OLOSTÓMIDOS, *Aulostomi*.— Mandíbula prolongada en un tubo estrecho, en cuya estremidad se encuentra un pequeño hocico.

51. FISTULARES, *Fistularia* L.—Cuerpo muy prolongado, cilíndrico y sin escamas; una sola natatoria dorsal encima de la anal.—TABACARIA, *F. tabacaria* L., figura 20; longitud 3′. En el Océano Atlántico y en la India Occidental.

B. ANIMALES INVERTEBRADOS.—*Animalia evertebrata*.

Los ANIMALES INVERTEBRADOS están desprovistos de esqueleto óseo interior, y de órgano nervioso central. Este último está reemplazado por unos *gánglios nerviosos* unidos por *cordones nerviosos*, algunas veces por un solo cordon nervioso, y otras están enteramente desprovistos de hilos nerviosos. Respiran por bránquias, tráqueas, bolsas aéreas, ó bien por la superficie total del cuerpo. Están reunidos en dos subdivisiones: A. Animales con miembros articulados ó con cuerpo articulado, desprovistos de miembros: ANIMALES ANILLADOS Ó ARTROZOARES, *Arthrozoa*, y B. Animales desprovistos de miembros. Collar nervioso esofágeo con gánglios; animales provistos de un hilo nervioso anular alrededor del esófago, ó bien sin anillo nervioso y sin órgano de los sentidos. GASTROZOARES, *Gastrozoa*.

A. ANIMALES ANILLADOS, ARTROZOARES.—*Arthrozoa*.

En los *animales anillados* el esqueleto óseo interior se encuentra reemplazado por un tegumento por lo regular de consistencia córnea y llamado *esqueleto tegumentario*. Por su consistencia más ó ménos dura ofrece algunos puntos de contacto con los músculos. El cuerpo, ordinariamente más largo que ancho y vermiforme, se compone de una série de anillos, de segmentos, que se empalman, sobre todo, en la parte posterior del cuerpo. El nombre de *animales anillados* les viene precisamente de esa disposicion segmentada del *esqueleto tegumentario*, y nó de la presencia de *miembros articulados* en número par que, en muchos, están reemplazados por unas cerdas que les sirven de apoyo para arrastrarse, y otros carecen totalmente de ellas, en los cuales no se observa huella de órganos locomotores en el esterior. El cuerpo de los *animales anillados* se compone de la *cabeza*, del *tórax* y del *abdómen*.

La cabeza tiene dos ó muchos *ojos sencillos*, ó bien dos *ojos con facetas*; antenas de formas muy variadas, ó mandíbulas que se mueven horizontalmente las unas contra las otras. Estas mandíbulas están dispuestas en forma de *trompa* en algunos (las mariposas). Los animales anillados están provistos en general de *órganos* para el *oido* y el *olfato*, aunque, hasta ahora, no haya sido probada la existencia de estos órganos sino en un corto número de estos animales. Las *antenas* y los *palpos* se pueden considerar como *órganos del tacto*. Las patas, cuyo número, forma y articulaciones varían mucho, están situadas en el *tórax* y (en la mayor parte de los insectos) tambien están situadas en él las *alas*. El *abdómen* encierra los órganos de los sexos y de la nutricion. No existe un *corazon* propiamente dicho, pero se encuentra reemplazado por un canal que dá impulso á la circulacion sanguínea; la *sangre es blancuzca*; carecen por lo general de *vasos sanguíneos*, y en este caso la sangre circula libremente por el cuerpo. En vez del *encéfalo*, los vertebrados están provistos de un gánglio nervioso situado encima del esófago,

gánglio esofágeo, que dá nacimiento á los nervios de los sentidos. Estos se encuentran en relacion con dos hilos nerviosos que rodean el esófago y que están unidos á dos *cordones nerviosos* provistos de *gánglios nerviosos* y colocados el uno al lado del otro sobre la pared ventral. Los animales anillados que viven en el agua respiran en general por *bránquias*; los que viven en el aire respiran por medio de *bolsas pulmonares* (algunos arácnidos) ó por *tráqueas* ó *canales aéreos*, que se encuentran en relacion con el aire esterior por medio de aberturas llamadas *estigmas* (en la mayor parte de los insectos). Todos se reproducen por huevos y sufren metamórfosis más ó ménos completas, segun su cuerpo está dividido en un gran número de segmentos, en tres ó en dos regiones principales, ó es blando vermiforme. Los animales anillados se dividen en cuatro clases, que son: 5, los CRUSTÁCEOS; 6, los INSECTOS; 7, los ARÁCNIDOS; 8, los ANÉLIDOS.

5.ª CLASE.—LOS CRUSTÁCEOS (*Crustacea*).

La conformacion esterior de los CRUSTÁCEOS es escesivamente variada, sobre todo á causa de la gran diferencia que existe entre la conformacion y el sistema de union de las patas en cuya base se encuentran sus *laminillas branquiales*. El *cuerpo*, que está recubierto de un tegumento calcáreo, córneo, coriáceo, ó en casos muy raros, de una piel, se divide en *cabeza*, *tórax* y *abdómen*.

La cabeza está ordinariamente confundida con el tórax (*céfalo-tórax*) y se reconoce más por la presencia de los ojos, de las antenas y de las mandíbulas, que por su forma. Las patas están situadas en el *tórax* en número de ocho pares, y contiene los *órganos interiores* más esenciales. De los ocho pares de miembros no tienen ordinariamente mas que cinco, algunas veces siete pares que sirven para la locomocion; los otros sirven de aparatos masticadores, denominados *pies maxilares*. El *abdómen*, de longitud variable, está formado de muchos segmentos provistos de pies rudimentarios (patas branquiales) y de muchos apéndices; á lo que generalmente se le dá el nombre de *cola*, está terminado por unas cerdas ó festones. Los aparatos locomotores ofrecen una grande variacion en su estructura. Se les llama *pies* ó *patas* cuando se terminan en una estremidad sencilla y cuando sirven para la locomocion; *pinzas*, cuando se terminan en forma de *tenazas* y sirven para la prehension; en forma de *sierra*, *pies trepadores*, cuando están provistos de una estremidad que puede volverse y ayudar al animal para pararse; *natatorias*, cuando están provistos de prolongaciones divididas y articuladas, etc. Todos respiran por *bránquias franjeadas* ó por *saquillos branquiales* que se encuentran siempre fuera del cuerpo en el segmento de insercion de los órganos del movimiento. Los *ojos* son pedunculados en algunos; las *antenas* están siempre articuladas y fijadas cerca de los ojos; tienen ordinariamente dos pares; el par interno es por lo regular más corto que el esterno; es muy raro que carezcan completamente de ellas; algunas veces están dotadas de una prolongacion filiforme. La *boca* está provista de *mandíbulas* ó dispuesta en forma de *trompa* para la succion. Los aparatos *masticadores* que se mueven lateralmente, se componen de un *lábio superior* bajo el cual se mueven un par de *maxilas superiores* (mandíbulas) y un par de *maxilas inferiores*. En algunos, los aparatos masticadores están aumentados además por unos *pies maxilares*. Las maxilas superiores y los pies maxilares se hallan fuera de la boca, y no deben considerarse mas que como órganos auxiliares de la masticacion. El *intestino* se prolonga en uno ó dos estómagos; en la mayor parte se encuentra un *hígado*. La fuerza de renovacion está muy desarrollada en los CRUSTÁCEOS. Algunos renuevan su tegumento esterior ó caparazon;

otros sufren una metamórfosis completa. Se reproducen por medio de huevos que conservan mucho tiempo la facultad germinativa. Su alimento se compone de materias animales en descomposicion; muchos viven de la sangre de otros animales (los parásitos). El mayor número de ellos viven en el agua dulce y en el mar; apenas hay más que los miriápodos y algunas cucarachas que vivan siempre en tierra y respiren por tráqueas. Hoy se conocen más de 1,500 especies de **CRUSTÁCEOS**, que se reparten en dos grupos, los **MALACOSTRÁCEOS** y los **ENTOMOSTRÁCEOS**, y nueve órdenes: los **DECÁPODOS**, los **ESTOMÁPODOS**, los **ANFÍPODOS**, los **LEMODÍPODOS**, los **ISÓPODOS**, los **PECILÓPODOS**, los **LOFIRÓPODOS**, los **FILÓPODOS** y los **PARÁSITOS**.

RESEÑA DE LOS NUEVE ÓRDENES Y DE LAS PRINCIPALES FAMILIAS Y GÉNEROS.

LÁMINA VIGÉSIMAQUINTA.

a. MALACOSTRÁCEOS, ***Malacostraca***.— Tegumento duro, córneo ó calcáreo; boca provista de aparatos masticadores completos; lábio superior largo; dos mandíbulas y dos pares de maxilas; con cinco ó siete pares de pies angulados. Sirven de alimento al hombre.

Primer órden.—DECÁPODOS, ***Decapoda***.—Cabeza y tórax soldados en una pieza (*céfalo-tórax*); ojos compuestos y pedunculados; ocho pares de pies, cuyos tres primeros pares constituyen los *pies-maxilares*; *bránquias* ocultas debajo del céfalo-tórax en la base de las patas.

A. DECÁPODOS BRANQUIUROS (CANGREJOS), ***Brachyura***.—Abdómen poco desarrollado, más corto que el tórax; con cuatro á siete pares de patas; el primer par provisto de pinzas.

1.ª FAMILIA.—CANGREJOS ARQUEADOS, PORTUNIDOS.—Tórax más ancho que largo, arqueado por la parte delantera.

1. PORTUNOS, ***Portunus*** F.—Ultimo artículo del último par de patas oval, con una línea elevada en su centro.—CANGREJO LANUDO, ***P. puber*** L., figura 1; longitud 8″; con púas en la cabeza. En el mar del Norte.

2. PODOFTALMOS, ***Podophthalmus*** F.—Ojos colocados sobre largos pedúnculos.—PODOFTALMO INDIO, ***P. vigil*** F., figura 2; longitud 8″. En el mar de las Indias.

2.ª FAMILIA.—CANGREJOS CUADRANGULARES.—Tórax enteramente cuadrangular, un poco redondeado sobre los ángulos; borde frontal encorvado hácia abajo.

3. TELFUSOS, ***Thelphusa*** Belon.—Peto en forma de corazon vuelto; pedúnculos oculares más cortos que el borde anterior.—TELFUSO Ó CANGREJO DE RIO, ***T. fluviatilis*** Belon, figura 3; longitud 6″. En Italia, Dalmácia y Grecia.

4. GECARCINOS, CANGREJOS VIAJANTES, CANGREJOS DE TIERRA, ***Gecarcinus*** Leach.—Tórax en forma de corazon; penúltimo artículo de las patas guarnecido de dientes espinosos.—CANGREJO DE TIERRA COMUN, ***G. ruricola*** L., figura 4; de 4 á 6″ de ancho. Indias Occidentales.

3.ª FAMILIA.—CANGREJOS TRIANGULARES.—Tórax triangular, pocas veces oval; generalmente áspero y desigual; frente prolongada en punta.

5. ESTENORINCOS, ***Stenorhynchus*** Leach.—Segundo par de patas mucho más largas que las otras; frente en forma de pico.—ESTENORINCO ARAÑA, MACRÓPODO SEGADOR, ***St. phalangus*** Leach, figura 5; 1 á 1 1/2″ de ancho. En la Mancha.

4.ª FAMILIA.—CANGREJOS REDONDOS.—Tórax más ó ménos redondeado; frente no saliente; ojos pequeños.

6. CANGREJOS HEPÁTICOS, ***Hepatus*** F.—Tórax muy ancho, bombeado, encorvado hácia adelante, truncado por detrás; garras recortadas.—HEPÁTICO FAJADO, ***H. faciatus*** F., figura 6; 6″ de ancho y 3″ de longitud. En las Indias Occidentales.

B. DECÁPODOS MACRUROS, ***Macroura***. — Abdómen (cola) prolongado, no replegado bajo el tórax, largo y estrecho, de la longitud del cuerpo, y terminado por unos apéndices en forma de natatorias. No abandonan el agua, y habitan casi siempre en la mar.

5.ª FAMILIA.—PAGURIANOS, CANGREJOS ERMITAÑOS.—Abdómen blando, provisto de apéndices móviles en su penúltimo artículo; primer par de patas armado de pinzas muy fuertes; los pares cuarto y quinto cortos y desprovistos de pinzas. Se apoderan de las conchas vacías de algunos moluscos, adhiriéndose á ellas fuertemente para resguardar el abdómen.

7. PAGURO, ***Pagurus*** F.—Abdómen contorneado en forma de espiral, con un par de apéndices no simétricos.—BERNARDO EL ERMITAÑO, ***P. Bernhardus*** L.,

figura 7; de 1 á 2″ de ancho. En todas las costas de Europa.

6.ª Familia.—CANGREJO.—Abdómen estrecho y largo, provisto de apéndices duros que sirven de natatorias; patas armadas de pinzas muy gruesas; bránquias en forma de penachos.

8. Langosta de mar, *Hommarus* Miln. Edw.—Pico frontal estrecho, guarnecido de numerosos dientes á los lados; último anillo torácico soldado con el precedente.—Langosta comun, *H. vulgaris* Miln. Edw., figura 8; longitud 15″. En el mar del Norte. Su pesca constituye una industria importante.

7.ª Familia. — CRANGONIANOS. — Cuerpo comprimido recubierto por un caparazon delgado y córneo; un gran número de patas armadas de pequeñas garras.

9. Crangones, *Crangon* F.—Antenas internas provistas de dos barbas colocadas la una al lado de la otra; primer par de patas más fuertes que las siguientes; armados de pinzas incompletas.—Crangon comun (creveta), *C. vulgaris* F., figura 9; longitud 2″, y 1|3″ de grueso. En todos los mares del Norte de Europa.

Segundo órden. — ESTOMÁPODOS, *Stomapodes*.— Abdómen largo con numerosos artículos; bránquias en el nacimiento de las patas ó en el abdómen; ojos pedunculados.

8.ª Familia. — SQUILIDOS. — Cuerpo bombeado, con muchos artículos y separado de la cabeza. Abdómen muy desarrollado. Siete pares de patas conformadas de diferente modo; los cuatro pares anteriores terminados en un artículo prehensil y dispuestos en forma de pata; maxila alrededor de la boca; los tres pares posteriores granulados y sirven para la natacion.

10. Galeras, *Squilla* F.—Los tres últimos pares de patas desprovistos de uñas; último artículo de las patas grandes, prehensil provisto de dientes acerados en el borde interno.—Galera de manto, *Sq. mantis* L., figura 10; longitud de 6 á 8″. En el Mediterráneo.

Tercer órden.—ANFÍPODOS, *Amphipoda*.—Crustáceos pequeños, que pueden saltar en el suelo seco durante un espacio de tiempo muy corto por medio de sus patas anales. Cabeza separada del tórax; abdómen muy desarrollado con numerosos artículos; ojos compuestos y fijos; bránquias en forma de vejigas en la base de las patas.

11. Crevetas, pulgas de agua, *Gammarus* F.—Cuerpo comprimido; abdómen provisto de apéndices prolongados.—Creveta de los arroyos, *G. pulex* L., figura 11; longitud de 5 á 6‴. En los arroyos limosos.

12. Cerapos, *Cerapus* Sav.—Cuerpo prolongado, cilíndrico, último artículo del abdómen sencillo.—Cerapo americano, *C. tubularis* Sav., figura 12; *a* de tamaño natural; *b* aumentado; se mete en un conducto tubular que él construye y une á las hojas de los fucos. En las costas de los Estados-Unidos.

Cuarto órden.—LEMODÍPODOS, *Læmodipoda*.—Abdómen rudimentario; cabeza soldada con el primer anillo torácico; bránquias vesiculares; ojos compuestos.

13. Leptómeros, *Leptomera* Müll.—Cuerpo con artículos estrechos y prolongados; carecen de abdómen. Siete pares de patas largas, las anteriores prehensiles; las dos últimas unidas á la estremidad del tórax.—Leptómeros de patas largas, *Leptomera pedata* Müll., figura 13; longitud 2‴. En los mares Septentrionales.

Quinto órden.—ISÓPODOS, *Isopoda*.—Cuerpo deprimido, ovoidal, bastante ancho; cabeza pequeña, separada del primer anillo torácico; dos ojos compuestos; siete pares de patas; bránquias vesiculares debajo del abdómen.

14. Aselos, *Asellus* Geoffr.—Cuerpo compuesto de ocho anillos; el último anillo del abdómen, grande, en forma de escudo, provisto en su estremidad de dos prolongaciones estiliformes.— Aselo vulgar, *A. aquaticus* L., figura 14; longitud 2‴. Se encuentra en todas las aguas estancadas.

15. Mil pies, *Oniscus* Latr.—Antenas esternas con estremidad acodada, formadas por dos ó tres artículos, y provistas de una prolongacion.—Mil pies vulgar, *O. murarius* Latr., figura 15; longitud 3 1|2‴. Se encuentran principalmente en las casas, las cuevas, etc.

16. Armadillos, *Armadillo* Latr.—Miembros esternos geniculados con siete artículos; puede enroscarse haciéndose una bola (*b*).—Armadillo oficinal, *A. officinalis* Brandt., figura 16 *a*, *b*; longitud de 5 á 10‴. En el Mediodía de Alemania. Empleábase en otro tiempo en medicina.

b. Entomostráceos, *Entomostraca*.— Tegumento por lo regular delgado y apretado, ó prolongado en un ancho escudo, algunas veces bivalvo; patas ordinariamente sin artículo ungulado, sedosas, franjeadas ó provistas de apéndices foliáceos; las anteriores, algunas veces con uñas.

Sesto órden.—PECILÓPODOS, *Pæcilopoda*.—Abdómen terminado por una prolongacion en forma de espada (espada caudal); pinzas alrededor de la boca que sirven de órganos masticadores en reemplazo de las maxilas de que carecen.

17. Limulas, *Limulus* F. (*Caecrolas*.)—Valva abdominal con borde esterno dentado. — Limula de las Molucas, *L. moluccanus* F., figura 17; 2′ de longitud con la espada. En el mar de las Molucas y de la Sonda, etc.

Sétimo órden.—LOFIRÓPODOS, *Lophyropoda*.—Pequeños animales acuáticos que tienen muy pocas líneas de longitud; pocas patas con artículos cilíndricos, provistas de maxilas.

18. Cíclopes, *Cyclops* Müll.—Cuerpo ovoidal vuelto; tegumento delgado; tórax con cinco ó seis artículos; abdómen con cuatro ó cinco artículos, con

dos apéndices guarnecidos de cerdas.—Cíclope común ó cuadricorneado, *C. quadricornis* Müll., figura 20; longitud de 2 á 3'''. En las aguas estancadas.

Octavo órden.—FILÓPODOS, *Phyllopoda.*—Abdómen guarnecido en su estremo de cerdas ó de apéndices natatorios; numerosas patas con artículos que terminan aplastados; tiene maxilas.

19. Branquipo, *Branchiopus* Lam.—Sin escudo dorsal; con once pares de patas branquiales; natatoria caudal dividida; cabeza muy separada, provista de un par de ojos grandes y laterales, pedunculados, que tienen el aspecto de una redecilla, y de un ojo pequeño y sencillo sobre la frente entre las antenas.—Branquipo de los estanques, *B. stagnalis* Lam., figura 18; longitud de 2 á 3'''. En los estanques pequeños, los pantanos y las fosas acuáticas.

20. Apos, *Apus* Scop.—Cuerpo cubierto por la parte superior por un escudo que parte de la cabeza y proteje los anillos blandos del tórax; 60 pares de patas branquiales.—Apo prolongado ó con cola larga, *A. productus* Leach, figura 19; longitud de 2 á 3'''. Se encuentra en Alemania en las aguas estancadas.

Noveno órden.—CRUSTÁCEOS PARÁSITOS, *Parasita.*—Boca prolongada en forma de trompa; seis patas ambulatorias guarnecidas de ventosas ó de uñas, y ocho patas natatorias. Viven parásitos sobre los animales acuáticos.

21. Calígos, *Caligus* Leach.—Cabeza con escudo redondeado; dos ojos; dos antenas pequeñas; el par de pies-maxilas guarnecido de dos uñas; cerdas largas en la cola.—Calígo de Müller, *C. Mülleri* Leach, figura 21; longitud 3'''. Vive sobre los peces pleuronectos.

22. Condracantos, *Chondrachantus* Leach.—Tres pares de pies-maxilas imperfectos que sirven para agarrarse; dos pares de patas no articuladas y hendidas; dos antenas; la boca tiene un ganchito á cada lado.—Condracantos corneado, *Ch. cornutus* Leach, figura 22; longitud 1 1/2'''. Vive sobre los lenguados.

6.ª CLASE.—INSECTOS (*Insecta*).

Animales anillados cuyo cuerpo está compuesto de tres partes: la *cabeza*, el *tórax* y el *abdómen*, ó mejor dicho de 13 artículos (anillos ó segmentos), de los cuales el primero forma la *cabeza* (*caput*); los tres siguientes el *tórax*, y los demás el *abdómen*; esta division corresponde tambien á la organizacion del *estado de larva* de estos animales. Tienen seis patas articuladas, están sujetos á metamórfosis, y se encuentran á la cabeza de la escala de los animales articulados, en atencion á que tienen dos ó cuatro álas de que sólo carecen algunas familias y especies, sobre todo las hembras. El tegumento esterior constituye en casi todos los insectos una piel seca y apergaminada, que tiene por lo general apéndices variados; púas, pelos, escamas, etc. En la *cabeza*, que siempre es móvil, se encuentran los ojos, las antenas y los aparatos masticadores. Los dos *ojos* son grandes y compuestos (ojos reticulados ó con facetas) y sirven para ver en todas direcciones; fuera de éstos, muchos insectos de los órdenes más elevados tienen además ojos pequeños y sencillos, que por lo general son tres y están dispuestos en triángulo sobre la frente ó en la parte superior de la cabeza y sirven para ver por arriba. Las *antenas* articuladas, muy móviles, son los órganos del tacto y tal vez del oido. Están colocadas cerca de los ojos; siempre se encuentran dos y su estructura es muy variada. Pueden tener la apariencia de cerdas, de cordones, de peine, y pueden estar dentadas, cinceladas, en forma de maza, de sacos, acodadas ó partidas. Los *aparatos masticadores* sirven para *triturar* ó para la *succion*. Los *aparatos trituradores* están formados de un *lábio superior* ó *labro*, placa córnea ceñida á la cabeza; de un *lábio inferior* (*labium*) cuya parte córnea se denomina *barberol* y la parte blanda colocada encima constituye la *lengüeta*; *maxilas superiores* ó *mandíbulas* (*mandibulæ*); dos ganchos acodados, por lo regular dentados en la cara interna; *maxilas inferiores* (*maxillæ*); dos órganos parecidos á los precedentes, pero más pequeños, y *palpos* (*palpi*), órganos del tacto, filiformes, unidos al lábio inferior y á las maxilas inferiores (*palpos labiales*, *palpos maxilares*). Los *aparatos* de la succion

deben considerarse como una modificacion ó una degeneracion de los aparatos masticadores. Segun su estructura, se les llama *trompa* en los dípteros, *pico* en los hemípteros, *chupador* ó *trompa en forma de espiral* en las mariposas y abejas.

El *tórax* se compone de tres segmentos más ó ménos desarrollados y distintos, los *anillos torácicos anterior, medio y posterior*, que tienen cada uno un par de patas. La cara superior del tórax se llama *dorso*, la inferior *pecho*, y la línea media, cuando es saliente, recibe el nombre de *esternon* (*sternum*). El anillo torácico anterior tambien se llama *coselete*. Cuando un insecto tiene álas, éstas están colocadas por pares en el segundo y tercer anillo. El primer par se llama *álas anteriores ó superiores*, y el segundo *álas posteriores ó inferiores*. Los dípteros tienen dos *balancines* en reemplazo de las últimas. Las álas tienen una forma, una magnitud y una estructura muy variadas. Se componen de una membrana doble, y están dirijidas hácia atrás, atravesadas por *nerviaciones* córneas, tráqueas, conductos aéreos, vasos, y divididas en células ó areolas. Cuando las álas anteriores son enteramente córneas se las llama *élitros*, y *hemélitros* cuando son medio córneas y medio membranosas.

Las *patas*, que son seis en los insectos perfectos, se componen de los artículos del anca, del muslo, de la pierna y del dedo ó tarso. El anca está constituida por el primer artículo que inserta la *pata*; el segundo artículo que sigue al precedente se llama *trocanter*. La pierna está generalmente provista de ganchos. El pié ó tarso se compone de muchos artículos (*artículos* del pié ó tarsianos), de los que el primero, llamado *artículo ungulado*, tiene dos uñas ó ganchos móviles y encorvados, entre los cuales se encuentran tambien dos ganchitos ó bien unas *bolas* en forma de *ventosas*, propias para adherirse á las superficies lisas. Segun la forma, las patas se distinguen tambien en patas dispuestas para *correr, andar, saltar, nadar* ó *cojer*.

Las larvas por lo regular carecen de pies (como las larvas de los dípteros, los neurópteros); en otras al contrario, se encuentra un considerable número de patas que se dividen en *patas torácicas*, *abdominales* y en *falsas* patas (en las orugas).

El abdómen se compone de tres á ocho anillos más ó ménos íntimamente enlazados, ya estén soldados en toda su longitud con el tórax, ya tengan á este último por un sencillo pedúnculo. En muchos el abdómen termina con unos apéndices: ganchos, cerdas, pelos, aguijones, etc.

Los órganos interiores tienen una conformacion que les es propia. Un conducto cilíndrico y musculoso (el conducto dorsal), situado debajo del dorso, atraviesa el cuerpo en toda su longitud sin dar nacimiento á vasos, y reemplaza al corazon. Este conducto se halla separado en ocho compartimientos por válvulas dispuestas de tal manera, que la sangre no puede moverse mas que en una direccion cuando afluye en el canal. Cada compartimiento tiene dos aberturas que dan paso á la sangre, la cual se encuentra libre en el cuerpo y no está retenida en los vasos. En cada anillo abdominal y en el primer anillo torácico se halla á cada lado una abertura redonda llamada *estigma*. Estos estigmas conducen á dos canales principales, de donde parten los conductos sencillos de las tráqueas que se ramifican por todo el cuerpo y sirven para la respiracion de los insectos.

Las larvas de ciertos insectos que viven en el agua respiran por bránquias. El *estómago* es una sencilla dilatacion del tubo digestivo, provisto de un gran número de *ciegos*. Todas las *glándulas* son globulosas. Los *músculos* son blanquecinos, muy blandos, delicados, y á veces en considerable número. Segun Lyonet se cuentan más de 4,000 en los cosusos liñiperda. Tambien pueden tener una fuerza estraordinaria; así es que la pulga puede dar un salto igual á doscientas veces la longitud de su cuerpo. El *sistema nervioso* presenta tantos *gánglios* como anillos tiene. De estas pequeñas masas nerviosas es de donde parten los nervios para las antenas, los ojos, los palpos y las patas. Todos los insectos

sufren trasformaciones que se designan con el nombre de *metamórfosis*. Se distinguen cuatro períodos en la vida de los insectos, á saber: el estado de huevo, de larva, de ninfa y de insecto perfecto. Casi todos son ovíparos, muy pocos son los que paren á sus hijuelos. Las larvas varían en su forma, y son conocidas ya con el nombre de *orugas*, ya con el de *gusanos*. Las larvas desprovistas de pies y de cabeza se denominan *liendres*, las que tienen cabeza y seis pies son las verdaderas larvas; las que tienen de 6 á 16 pies se llaman *gusanos*. La mayor parte de los insectos viven de materias vejetales; algunos de ellos viven esclusivamente sobre ciertas plantas ó partes de plantas; y otros, como los piojos, viven parásitos sobre los animales. El número de especies conocidas hasta el dia puede calcularse en cerca de 80,000; pero la mayor parte viven en las comarcas tropicales. Segun la conformacion del aparato bucal, se les divide en dos grupos: los INSECTOS MASTICADORES y los INSECTOS CHUPADORES; repartidos despues en ocho órdenes, segun la organizacion de las álas, y son: los COLEÓPTEROS, los ORTÓPTEROS, los HIMENÓPTEROS, los NEURÓPTEROS, los HEMÍPTEROS, los LEPIDÓPTEROS, los DÍPTEROS y los ÁPTEROS. Los coleópteros, lepidópteros, himenópteros y los dípteros sufren una metamórfosis completa, mientras que los otros la sufren incompletamente.

RESEÑA DE LOS OCHO ÓRDENES DE INSECTOS.

A. INSECTOS MASTICADORES.—Boca á propósito para la *masticacion*; maxilas y palpos maxilares distintos; tres pares de patas; álas en número de cuatro.

a. Alas compuestas de diferentes tejidos.

Primer órden.—COLEÓPTEROS.—Alas en número de cuatro, de las cuales las dos anteriores son seudo-córneas, en forma de élitros; las del segundo par membranosas, reticuladas y plegadas al través cuando están en reposo. Metamórfosis completa.

Segundo órden.—ORTÓPTEROS.—Cuatro álas; las anteriores apergaminadas; las posteriores más anchas reticuladas, plegadas en sentido longitudinal durante el reposo. Metamórfosis incompleta.

b. Alas compuestas de los tejidos iguales.

Tercer órden.—HIMENÓPTEROS. — Cuatro álas membranosas, trasparentes, divididas en grandes células, nunca plegadas; las anteriores mayores que las posteriores. Metamórfosis completa.

Cuarto órden.—NEURÓPTEROS.—Cuatro álas finamente reticuladas, casi de igual magnitud. Metamórfosis ordinariamente incompleta.

B. INSECTOS CHUPADORES.—Boca conformada para la *succion*.

Quinto órden.—HEMÍPTEROS.—Cuatro álas; las anteriores duras en su base y membranosas en la estremidad libre; pico articulado, replegado debajo de la cabeza durante el reposo. Metamórfosis incompleta.

Sesto órden.—LEPIDÓPTEROS.—Alas muy grandes en número de cuatro, membranosas, cubiertas de una especie de polvo coloreado; boca armada tan sólo de una trompa en forma de espiral. Metamórfosis completa.

Sétimo órden.—DÍPTEROS.—Dos álas y dos balancines (rudimento de las álas posteriores); boca en forma de chupador no articulado. Metamórfosis incompleta.

Octavo órden.—ÁPTEROS.—Sin álas; conformacion variable de la boca; aparato masticador ó boca propia para chupar; patas, por lo general, muy numerosas. Metamórfosis incompleta, ó ninguna.

PRIMER ORDEN.—COLEÓPTEROS (*Coleoptera*).

LÁMINA VIGÉSIMASESTA.

Los COLEÓPTEROS forman un grupo en estremo numeroso entre los insectos. En su cuerpo se distinguen tres partes: la *cabeza*, el *tórax* y el *abdómen*, unidos entre sí, nó por un pedículo muy delgado, sino por una grande superficie. La cabeza es truncada ó prolongada en forma de pico, y en ella están el aparato masticador y los órganos de los sentidos. En la boca hay cuatro palpos. Las antenas varían con relacion á la forma y á la longitud; casi siempre están compuestas

de doce artículos (cinco y trece son los límites estremos en que se encuentran las escepciones). El tórax está compuesto de tres anillos muy diferentes. El primero de estos segmentos, llamado *protórax* ó *coselete*, varía en su forma; es mayor que los otros dos y se vé fácilmente por la cara dorsal; mientras que el segundo y tercero, cubiertos por las álas, no son visibles mas que por la cara inferior del cuerpo. Sin embargo, entre las dos álas se distingue con frecuencia un espacio de forma triangular, más ó ménos convexo, á que se ha dado el nombre de *escudo*; es una pequeña porcion del segundo anillo. Cada uno de los tres segmentos del tórax tiene un par de patas. Las álas están insertadas sobre el segundo y tercer anillo. Los élitros que representan las álas superiores son estriados, surcados, punteados, lisos, granulosos (carece solamente de ellos la hembra del gusano de luz), duros, córneos ó blandos; en algunos otros, muy cortos y no cubren el abdómen; en otros se sueldan tambien por su borde interno, siguiendo una línea longitudinal. Las álas posteriores, largas, membranosas, cubiertas de un pequeño número de vasos, están plegadas trasversalmente y ocultas por completo debajo de los élitros, cuando éstos son tambien muy cortos. Las piernas de los COLEÓPTEROS varían, con relacion á la fuerza y á la longitud: sirven para andar y para nadar, y para saltar cuando el muslo posterior es muy fuerte. El abdómen es redondo, prolongado, aplanado ó cilíndrico, compuesto de cinco á siete anillos, más ó ménos membranosos en la region dorsal, pero duros en el punto opuesto. Las larvas tienen seis patas (solamente algunas carecen de ellas), doce anillos, cabeza pequeña, y un aparato masticador completamente desarrollado. La ninfa es casi siempre inactiva y presenta mucha analogía con el insecto perfecto. Está revestida de un tegumento membranoso que se adapta sobre los órganos esteriores salientes y los deja percibir. El alimento de las larvas, lo mismo que el de los insectos perfectos, es muy variado; así, por ejemplo: el cárabe dorado, conocido vulgarmente con el nombre de jardinero, y el hidrófilo oscuro, cazan á los demás insectos y se alimentan de ellos; los silófagos viven entre la madera vieja; los téntridos (falsas orugas) se alimentan del follaje de los árboles, etc. El número de las especies de COLEÓPTEROS conocidas, se calcula en 30,000, y de éstas, 8,000 pertenecen á Europa. Los COLEÓPTEROS se dividen en cuatro órdenes, segun el número de tarsos: los PENTÁMEROS, los HETERÓMEROS, los TETRÁMEROS y los TRÍMEROS.

RESEÑA DE LOS CUATRO ÓRDENES Y DE LAS CUARENTA Y UNA FAMILIAS MAS IMPORTANTES, CON SUS REPRESENTANTES.

I. PENTÁMEROS.—Cinco artículos en todos los tarsos.

a. Pentámeros con seis palpos.

1.ª FAMILIA.—CICINDÉLIDOS.—Cabeza más ancha que el coselete; ojos salientes; antenas filiformes; patas largas y delgadas.—CICINDELA CAMPESTRE, *Cicindela campestris* L., figura 1; de 5 1|2 á 6 1|2''' de longitud. Este insecto habita en los sitios arenosos.

2.ª FAMILIA.—CARÁBIDOS.—Cabeza más estrecha que el coselete; ojos poco salientes; antenas filiformes ó sedáceas; maxilas terminadas en punta, sin ofrecer ninguna articulacion en su estremidad.—CÁRABE VIOLADO, *Cárabus violaceus* Fabr., figura 2; longitud de 10 á 12'''. Se encuentra en el Mediodía de Europa.

3.ª FAMILIA.—DITÍSCIDOS.—Cabeza más estrecha que el coselete; ojos poco salientes; antenas delgadas, generalmente sedáceas; palpos filiformes; coselete corto por delante y ancho por detrás; tarsos de los miembros posteriores, á propósito para la natacion.—DITISCO ANCHO, *Dytiscus latissimus* L., figura 3; longitud 18'''. En Francia y en Alemania.

b. Pentámeros con palpos.

4.ª FAMILIA.—ESTAFÍLIDOS.—Élitros muy cortos, que no cubren más que una parte del abdómen, que está compuesto de seis anillos córneos en la parte superior, así como tambien en la cara ventral; antenas con once, rara vez con diez artículos.—ESTENA MANCHADO, *Stenus biguttatus* L., figura 4; longitud 2 1|3'''. En Europa.

5.ª FAMILIA.—GIRÍNIDOS.—Antenas muy cortas, en forma de maza, irregulares, formadas de artícu-

los apretados los unos contra los otros; miembros conformados para la natacion.—GIRIN NADADOR, *Gyrinus natator* Fabr., figura 5; longitud de 2 1[2 á 3'''. En toda Europa, en la superficie de las aguas estancadas.

6.ª FAMILIA.—HETEROCÉRIDOS.—Antenas muy cortas, en forma de maza, poco abultadas por delante; miembros á propósito para andar; patas posteriores iguales á las anteriores; tarsos fuertes y provistos de pelos largos.—HETERÓCERO ORLADO, *Heterócerus marginatus* Fabr., figura 6; longitud de 1 3[4 á 2'''. En Alemania y en Francia.

7.ª FAMILIA.—HIDROFÍLIDOS.—Antenas cortas, compuestas de siete á nueve artículos muy diferentes y terminados por una maza hojosa; palpos maxilares de la longitud de las antenas ó un poco más largos.—HIDRÓFILO OSCURO, *Hydróphilus piceus* L., figura 7; longitud de 16 á 20'''. En toda Europa.

8.ª FAMILIA.—GEOTRUPIDOS.—La parte lateral del mesotórax no pasa de los élitros; antenas terminadas por láminas en forma de abanico. El segundo par de patas está muy próximo á su base.—ATENCO SAGRADO, *Atenchus sacer* L., figura 8; longitud de 9 á 16'''. En la Europa Meridional, en los estercoleros.

9.ª FAMILIA.—CETÓNIDOS.—Parte lateral del mesotórax más ó ménos saliente por la parte delantera de los élitros; cuerpo bastante ancho, deprimido; antenas compuestas de ocho á 10 artículos, terminadas en forma de abanico; mandíbula superior membranosa en el borde, la inferior con apéndices en forma de pincel y destinados á lamer.—CETONIA DORADA, *Cetonia aurata* L., figura 9; longitud de 7 á 10'''. En casi toda Europa.

10.ª FAMILIA.—MELÓNTIDOS.—Antenas compuestas de nueve á diez artículos, terminadas en una maza formada de tres á siete hojas dispuestas en forma de abanico; lábio superior, saliente y córneo; cabeza y coselete desnudos.—SALTON, *Melolontha vulgaris* Fabr., figura 10; longitud 12'''. En toda Europa, muy comun algunos años, sobre los robles.

11.ª FAMILIA.—DINÁSTIDOS.—Antenas con diez artículos, terminando en una maza poco hojosa; labro poco distinto; cuerpo poco voluminoso; placa frontal de los machos, ordinariamente prolongada de una manera bastante notable. — ORICTO RINOCERONTE, *Oryctes nasicornis* Ill., figura 11; longitud de 10 1[2 á 17'''. En las tenerías é invernaderos de la Europa Central y Septentrional.

12.ª FAMILIA.—TRÓGIDOS.—Antenas cortas, terminadas por una fuerte maza poco hojosa; cabeza metida en una escotadura del protórax; élitros muy grandes y cóncavos; abdómen aplanado.—TROX DE LAS ARENAS, *Trox sabulosus* L., figura 12; longitud de 3 1[2 á 4'''. En la Europa templada, sobre los restos de los animales en putrefaccion.

13.ª FAMILIA.—LUCÁNIDOS.—Antenas en forma de peine, cuyo artículo terminal tiene una prolongacion por delante; labro muy corto, córneo, dentado ó prolongado hácia adelante; mandíbula inferior córnea.—LUCANO, CIERVO VOLADOR, *Lucanus cervus* L., figura 13; longitud de 12 á 28'''. En la Europa templada, en los encinares.

14.ª FAMILIA.—HISTEROIDOS.—Antenas acodadas, terminadas en maza, formada de artículos aplanados, redondeados y ajustados los unos contra los otros; élitros truncados; primer par de patas muy delantero; cuerpo desprovisto de pelo; abdómen con cinco anillos.—ESCARABAJO DE LOS CADÁVERES, *Hister cadaverinus* L., figura 14; longitud de 1 1[2 á 2 1[2'''. En la Europa Central y Septentrional, en los estercoleros y sobre los animales muertos.

15.ª FAMILIA.—BÍRRIDOS.—Antenas rectas, en forma de maza corta y voluminosa; cuerpo escamoso ó velludo, rara vez espinoso; los élitros cubren todo el abdómen.—ESCARABAJO, *Byrrhus pilula* Ill., figura 15; longitud de 3 1[2 á 4 1[2'''. En el centro de Europa, en las praderas y en los caminos.

16.ª FAMILIA.—NITIDULIDOS.—Antenas implantadas entre los ojos y la boca; labro truncado; cabeza poco saliente; cuerpo prolongado, casi redondo.—NITÍDULA, *Nitidula bipustulata* Fabr., figura 16; longitud de 1 1[2 á 2 1[4'''. En la Europa Central, debajo de la corteza de los árboles, en los hongos, etc.

17.ª FAMILIA.—SÍLFIDOS.—Antenas cortas, terminadas en una pequeña maza casi globulosa, situadas encima de la maxila superior; labro marginado más ó ménos profundamente; patas anteriores con una punta poco considerable, dirijida hácia atrás.—CUCARACHA, *Silpha torácica* L., figura 17; longitud de 6 á 6 3[4'''. En las selvas de la Europa Central, sobre los animales muertos y los hongos.

18.ª FAMILIA.—DERMÉSTIDOS.—Antenas cortas, terminadas en maza, con tres artículos; cuerpo oval, convexo por encima.—DERMESTO DEL LARDO, *Dermestes lardarius* L., figura 18; longitud de 3 á 3 2[3'''. En toda Alemania, en las habitaciones y en las colecciones de historia natural, donde son muy perjudiciales.

19.ª FAMILIA.—ELATÉRIDOS. — Antenas filiformes, en forma de sierra ó de peine; esternon prolongado hasta la boca, redondeado, por detrás terminado en gancho, que puede introducirse en una cavidad por debajo del nacimiento del segundo par de pies. Cuando este gancho se introduce con rapidez en dicha cavidad y cuando el animal está de espaldas, el movimiento producido es tan brusco, que consigue ser lanzado por el aire como por un resorte. Esta operacion la repite hasta que cae de pies.—ELATER, *Elater præustus* Fabr., figura 19; longitud de 4 á 6'''. En toda la Europa Central, debajo de la corteza de los árboles, cuando éstos están secos.

20.ª FAMILIA.—BUPRÉSTIDOS.—Antenas cortas,

aserradas; élitros córneos; esternon truncado por delante y provisto de puntas obtusas por detrás. Son notables por la hermosura y brillo de sus colores. Habitan principalmente en los trópicos.—BUPRESTO DEL ONOPORDIO, *Buprestis onopordi* L., figura 20; longitud 11'''. En España.

21.ª FAMILIA.—PTÉNIDOS.—Antenas filiformes, de mediana magnitud, rara vez más largas que el cuerpo, á veces en forma de peine; cabeza retirada hácia atrás.—ANOBIO, *Anobium pertinax* L., figura 21; longitud de 2 1[3 á 2 3[4'''. En la Europa Central, en las maderas viejas y los muebles.

22.ª FAMILIA.—TÍLIDOS.—Antenas más ó ménos filiformes, terminadas ordinariamente por un abultamiento considerable del último artículo; cabeza de la longitud del protórax; viven sobre las flores y sobre los troncos de los árboles viejos.—CLÉRIGO DE CUATRO MANCHAS, *Clerus quadrimaculatus* Fabr., figura 22; longitud de 2 á 2 1[2'''. En Alemania.

23.ª FAMILIA.—CANTÁRIDAS.—Antenas filiformes, iguales á la mitad del cuerpo, frecuentemente dentadas; élitros blandos, por lo regular membranosos; cuerpo prolongado, un poco aplanado y blando.—MOSCA DE SAN JUAN, *Lampyris noctiluca* L., figura 23; longitud 5'''. En toda la Europa Central; la hembra desprovista de álas es fosforescente; el macho lo es tambien, però mucho ménos.

II. HETERÓMEROS.—Todos estos insectos tienen cinco artículos en los cuatro tarsos anteriores, y uno ménos en los dos posteriores.

24.ª FAMILIA.—MELOIDOS.—Ganchos profundamente divididos, pareciendo por esta causa que cada tarso está guarnecido de cuatro ganchos; cabeza por lo regular más gruesa que el coselete; élitros blandos, á veces muy cortos.—CANTÁRIDA COMUN, MOSCA DE ESPAÑA, *Lytta vesicatoria* L., figura 24; longitud de 5 á 10'''. En la Europa Central, en los fresnos, sáuces, madreselvas, etc.—CARRALEJAS, *Meloe proscarabœus* L., figura 25; longitud de 5 á 16'''. En Europa y en la Siberia.

25.ª FAMILIA.—TENEBRIÓNIDOS.—Ganchos no divididos; antenas moniliformes, cortas, insertas debajo de un relieve que presenta la cabeza; cuerpo ordinariamente duro, estrecho y prolongado; coselete casi cuadrado.—ESCARABAJO NEGRO MORTUORIO, *Blaps mortisaga* L., figura 26; longitud de 10 á 12'''. En la Europa Central y Septentrional.

26.ª FAMILIA.—PIROCROIDOS.—Ganchos no divididos; antenas filiformes, generalmente aserradas ó en forma de peine; boca poco saliente; élitros ensanchados hácia atrás; cuerpo orbicular.—ESCARABAJO CARDENAL, *Pyrochroa coccinea* L., figura 27; longitud de 7 á 8'''. En la Europa Central.

27.ª FAMILIA.—CISTÉLIDOS.—Ganchos no divididos; antenas setiformes, rara vez filiformes; boca saliente, á veces prolongada en forma de espolon; élitros blandos, generalmente encojiéndose hácia atrás; abdómen casi oval; patas largas y granulosas.—CISTELA AMARILLA, *Cistela sulphurea* L., figura 28; longitud de 4 á 4 1[3'''. En toda Europa, sobre las flores.

28.ª FAMILIA.—MORDÉLIDOS.—Antenas filiformes ó flabeladas; cabeza muy encorvada; abdómen casi terminado en cono.—MORDELA MANCHADA, *Mordella fasciata* (*humeralis*) L., figura 29; longitud de 1 1[3 á 2'''. En la Europa Central y Septentrional, sobre las flores y la madera podrida.

29.ª FAMILIA.—ANISOTÓMIDOS.—Antenas ordinariamente infladas en forma de maza; cuerpo de forma elíptica ó casi esférica; artículos de los tarsos en número muy variable; algunos géneros son heterómeros y otros pentámeros.—ANISÓTOMO OSCURO, *Anisotoma fusca* (*brunnea*) Sturm, figura 30; longitud de 3[4 á 1'''. En Alemania, sobre los hongos y la madera podrida.

III. TETRÁMEROS.—Cada pata termina por cuatro tarsos.

30.ª FAMILIA.—MICTÉRIDOS.—Cabeza prolongada en forma de espolon largo y deprimido; la presencia de este carácter forma la transicion entre los heterómeros y los tetrámeros, porque, segun los tarsos, estos insectos pertenecen á los heterómeros, puesto que tienen cinco artículos en las patas anteriores y cuatro en las posteriores; su forma es tambien más confusa que la de las familias que siguen.—MICTERO CASTAÑO, *Mycterus curculionoides* Fabr., figura 31; longitud de 2 1[2 á 5'''. En la Europa Central, sobre los zarzales con flores.

31.ª FAMILIA.—BRÚQUIDOS.—Cabeza corta; ancha, deprimida, prolongada en forma de hocico; abdómen más ó ménos descubierto.—BRUCA DE LOS GUISANTES, *Bruchus pisi* L., figura 32; longitud 2 2[3'''. En Alemania, Francia é Inglaterra.

32.ª FAMILIA.—CURCULIÓNIDOS.—Pico prolongado, ordinariamente redondeado; en su estremidad se encuentran las partes de la boca, que es pequeña; antenas insertas á los lados del pico, sobre poco más ó ménos en el medio.—GORGOJO DE LOS MANZANOS, *Authonomus pomorum* L., figura 33; longitud 2'''. En toda Europa; muy perjudicial para nuestros árboles frutales.

33.ª FAMILIA.—ESCOLÍTIDOS.—Cabeza no prolongada en pico, puede entrar en el protórax; antenas cortas, con diez artículos, terminadas en maza. Son filófagos y destruyen con frecuencia selvas enteras en muy poco tiempo.—ESCOLITO DESTRUCTOR, *Scolytus destructor* Oliv., figura 34; longitud de 2 á 2 1[4'''. Desde Francia hasta Suecia, debajo de la corteza del abedul.

34.ª FAMILIA.—TROGOSÍTIDOS.—Cuerpo pequeño, cilíndrico; cabeza sin pico, pudiendo entrar en el protórax; antenas gruesas en la parte posterior; maxi-

las salientes.—Trogosito de Mauritania, *Trogosita mauritanica* Oliv., figura 35, longitud de 3 á 5'''. En las sustancias medicamentosas, estendido por todo el universo.

35.ª Familia.—CUCÚJIDOS.—Cabeza sin pico; antenas filiformes terminadas en maza; cuerpo muy deprimido, á veces casi plano. — Cucújido sanguinolento, *Cucujus sanguinolentus* Fabr., figura 36; longitud de 5 1[2 á 6'''. En la Europa Central, debajo de la corteza de los árboles.

36.ª Familia. — CERAMBÍCIDOS. — Cabeza sin pico, muy separada del tórax; antenas iguales ó más largas que el cuerpo; ojos reniformes ó marginados; cuerpo prolongado, ligeramente convexo; patas largas.—Escarabajo almizclado, *Aromia moschata* Muls., figura 37; longitud de 8 á 14'''. En las praderas de toda Europa.

37.ª Familia.—CRIOCÉRIDOS.—Cabeza sin pico, antenas filiformes ó moniliformes; cuerpo prolongado; protórax más estrecho que el mesotórax en lo alto de la insercion de los élitros.—Criocero de los lirios, *Crioceris* (*Lema*) *merdigera* Fabr., figura 38; longitud de 3 1[4 á 3 1[2'''. En todas partes, sobre las plantas de la familia de las liliáceas.

38.ª Familia.—CRISOMÉLIDOS.—Cuerpo ordinariamente muy convexo; cabeza más ó ménos oculta; protórax franjeado, tan ancho como el mesotórax en el nacimiento de los élitros.—Escarabajo verde conchudo, *Cassida viridis* (*equestris* Fab.) L., figura 39; longitud de 3 2[3 á 4 1[2'''. Sobre los vejetales de toda Europa.

IV. Trímeros.—Todas las patas terminan en tres tarsos.

39.ª Familia. — COCCINÉLIDOS. — Cuerpo muy convexo, hemisférico, plano en la cara ventral; antenas cortas y terminadas en maza; palpos maxilares en forma de hacha.—Coccinela, animalito de Dios, de la Vírgen, *Coccinella quinque ponctata* L., figura 40; longitud de 1 3[4 á 2 1[2'''. En toda Europa.

40.ª Familia. — SELÁFIDOS. — Cuerpo un poco prolongado; élitros muy cortos, truncados; antenas truncadas tambien, y por lo general compuestas de once artículos.—Selafo de cuello largo, *Pselaphus longicollis* Reichenb., figura 41; longitud 1'''. En Alemania y en Suecia, debajo del musgo.

41.ª Familia.—TRICOPTERÍGIDOS.—Son los coleópteros más pequeños que se conocen; muchos de ellos carecen de ojos.—*Trichopteryx atomaria* Degeer, figura 42; longitud de 1[3 á 2[5'''. En toda Europa, debajo de las materias vejetales en descomposicion.

SEGUNDO ORDEN.—ORTÓPTEROS (*Orthoptera*).

LÁMINA VIGÉSIMASÉTIMA. FIGURAS 1 Á 6.

Insectos terrestres que sufren una metamórfosis incompleta. Cabeza provista de un aparato bien organizado para la masticacion; las mandíbulas llevan delante una galeta; ojos grandes y oculados; antenas compuestas de un gran número de artículos, algunas veces filiformes; protórax muy desarrollado; tórax en general voluminoso, con anillos muy distintos; el abdómen, por lo regular prolongado, presenta en un gran número de hembras, apéndices que ocupan su estremidad posterior y constituyen un taladro ó un oviducto con cuya ayuda el animal deposita sus huevos en un sitio conveniente; patas largas, algunas veces modificadas para dar saltos; cuatro álas cubiertas de nerviaciones; élitros semimembranosos; álas posteriores membranosas, plegadas en forma de abanico (remangadas en la tijereta). Dejan oir un canto particular, á causa del frotamiento de las piernas y de los élitros unos contra otros, ó por las vibraciones de una pequeña membrana estendida en la base de los élitros ó en la parte superior de los dos primeros anillos del abdómen. Estos insectos son generalmente herbívoros. Se les divide en seis familias: los forficúlidos, los blátidos, los mántidos, los grilloidos, las langostas y los saltamontes.

RESEÑA DE LAS SEIS FAMILIAS Y DE LOS PRINCIPALES GÉNEROS.

1.ª Familia. — FORFICÚLIDOS, *Forficulina*.—Abdómen terminado por dos apéndices córneos y móviles, que representan una especie de pinza; élitros coriáceos más cortos que el abdómen; álas posteriores vueltas y dobladas longitudinalmente; patas provistas de tres tarsos.—Tijereta, *Forficula auricularia* L., figura 1; longitud de 7 á 10'''. Se halla en todos los países.

2.ª Familia.—BLÁTIDOS, *Blattina.*—Coselete redondeado por delante; cabeza oculta debajo de éste; miembros á propósito para andar; élitros coriáceos, cruzados; álas posteriores plegadas en forma de abanico. Se encuentra en todas partes.—Cucaracha gigante, *Blatta gigantea* L., figura 2; longitud de 8 á 15'''. En las Indias Orientales y Occidentales.

3.ª Familia. — MÁNTIDOS. — Cabeza descubierta y libre; boca hundida; patas anteriores constituidas en órganos de prehension; álas plegadas longitudinalmente. Sólo existen en los países cálidos; son los únicos ortópteros que no se alimentan de insectos; su longitud es por lo regular de 2 á 3''. Hay unas 60 especies, de las cuales cinco se hallan en el Mediodía de Europa. — Manta religiosa, *Mantis religiosa* L., figura 3; longitud 2''. En la Europa Meridional y en Africa.

4.ª Familia.—GRILLOIDOS, *Grillodea.*—Alas colocadas horizontalmente; el abdómen tiene dos prolongaciones filiformes; las antenas no esceden de la longitud del cuerpo; tarsos con tres artículos diferentes; primer par de patas muy fuertes y conformadas para cavar. Una especie en Europa.—Grillo real, grillotalpa, *Grillotalpa vulgaris* Latr., figura 4; longitud 1 1|2''. En los jardines, en unos agujeros que hacen en la tierra.

5.ª Familia.—LANGOSTAS, *Locustina.*—Alas colocadas verticalmente, y plegadas de una manera longitudinal; protórax aplanado; todos los tarsos semejantes, con cuatro artículos. Las hembras tienen un oviducto, y los machos un aparato para cantar. Les gusta vivir en los montes y las selvas.—Langosta verde, *Locusta viridissima* L., figura 5; longitud de 10 á 15'''. La especie más comun y la mayor habita la Europa y el Africa Septentrional.

6.ª Familia.—SALTAMONTES, *Acridioidea.*—Alas verticales de la misma manera que la cabeza, que tiene una direccion semejante; protórax aquillado, todos los tarsos semejantes, con tres artículos. La hembra, sin oviducto aparente: machos, sin aparato para cantar. Los dos sexos cantan, frotando las piernas contra las álas.—Saltamonte viajero, *Acridium migratorium* L., figura 6; longitud 15'''. En la Europa Central, Meridional y Oriental; algunas veces van en bandas numerosas destruyendo toda la vejetacion.

TERCER ORDEN.—HIMENÓPTEROS (*Himenóptera*).

LÁMINA VIGÉSIMASÉTIMA. FIGURAS 7 Á 15.

Los himenópteros son unos insectos estremadamente ágiles, viven sobre la tierra y revolotean por el aire, cubiertos de un tegumento muy resistente, y sufren una metamórfosis completa. La cabeza está prolongada trasversalmente y escotada por debajo; tres ojos sencillos; boca ordinariamente conformada para la succion; maxilas y lábio superior prolongados, maxila inferior poco resistente; lengua sencilla, filiforme ó foliácea, pediculada, corta en algunos; antenas bastante largas, filiformes ó setiformes, generalmente geniculadas, rara vez terminadas en maza; coselete formado de tres segmentos soldados; protórax muy pequeño; abdómen sésil ó pediculado, provisto de un taladro ó un aguijon que puede entrar y salir á su voluntad. Los himenópteros, provistos de un taladro, se sirven de él para perforar las sustancias estrañas en que quieren depositar sus huevos, mientras que aquellos insectos, que están armados de un aguijon (abejas y avispas), dán unas picadas que duelen mucho; al atravesar el dardo los tejidos, deposita en la incision un líquido irritante. Las álas son venosas. Las larvas tienen patas y se parecen á las orugas, ó bien están desprovistas de apéndices locomotores. Las larvas de las orugas falsas viven sobre las hojas y se alimentan de ellas; las de los icneumones se desarrollan á costa de los demás insectos, sobre todo de las orugas, en cuyo cuerpo deposita los huevos el insecto en su estado perfecto; los cinipsos, en su estado de larva, viven en el tejido celular de los vejetales; las avispas se alimentan de materias vejetales, y las abejas del néctar de las flores. Se conocen ya 15,000 especies de himenópteros, divididos en tres grupos: los porta-sierra, los porta-taladro y los porta-aguijon, repartidos en nueve familias.

RESEÑA DE LOS TRES GRUPOS Y DE LAS NUEVE FAMILIAS.

A. PORTA-SIERRA, *Phytospheces*.—Su abdómen es sésil, unido al coselete en todo su espesor. El taladro de la hembra está generalmente en forma de sierra, y le sirve de taladro y de oviducto; álas anteriores con células lanceoladas, álas posteriores con tres células en la base.

1.ª Familia.—TENTREDÍNIDOS, *Tenthredonidæ*.—Taladro obtuso, poco saliente; el rádio de la pierna del primer par de patas, tiene dos espinas; larvas provistas de diez y ocho á veintidos patas.—Tentredo verde, *Tenthredo scalaris* Klg., figura 7; longitud de 5 á 7'''. En las llanuras y los alisos.

2.ª Familia.—SIRÍCIDOS, *Siricidæ*.—Taladro prolongado filiforme; una espina sobre el rádio de la pierna del primer par de patas; larvas con seis patas.—Sirex gigante, *Sirex giga* L., figura 8; longitud 15'''. En los abetos.

B. PORTA-TALADRO, *Entemospheces*.—Abdómen pediculado; aguijon filiforme; álas anteriores sin células lanceoladas; álas posteriores con dos células en la base. Parásito que vive sobre las plantas y los animales.

3.ª Familia.—CRÍSIDOS, *Crysidæ*.—Abdómen ancho, sésil en apariencia; tres artículos en la hembra y cuatro en el macho; antenas geniculadas con trece artículos; las larvas son depositadas en alveolos.—Avispa dorada, *Chrysis ignita* L., figura 9; longitud de 4 á 6'''. Muy comun en todas partes.

4.ª Familia.—GALÍCOLOS, *Gallicolæ*.—Taladro espiróide en la base; álas poco reticuladas; cuerpo pequeño deprimido; las larvas viven en el parénquima de los vejetales.—Cinipso de la agalla de tintorería, *Cynips tinctoria* L., figura 10; longitud 3'''. Suministra las nueces de agallas.

5.ª Familia.—ICNEUMÓNIDOS, *Ichneumonidæ*.—Familia muy numerosa; abdómen pediculado, taladro muy protráctil, oculto entre dos valvas; las larvas viven en las orugas.—Icneumon manifestado, *Ichneumon manifestator* L., figura 11; longitud 3'''.

C. PORTA-AGUIJON, *Aculenta*.—Abdómen pediculado; con un verdadero aguijon y una vejiguilla de líquido irritante.

6.ª Familia.—ESFÉGIDOS, *Sphegidæ*.—Antenas filiformes; abdómen prolongado.—Avispa de las arenas, *Sphex sabulosa* L., figura 12; longitud de 10 á 12'''. En el suelo.

7.ª Familia.—FORMÍCIDOS, *Formicidæ*.—Antenas fuertemente geniculadas; abdómen pediculado en forma de ojo ó de nudo. Los machos son mucho más pequeños que las hembras; éstas, lo mismo que las *neutras*, tienen un aguijon ó una vejiga. Hacen construcciones muy artísticas. Hay infinidad de géneros y especies estendidos por todo el globo.—Hormiga de los bosques, *Formica rufa* L., figura 13; longitud 4'''. En todos los países. Ninfas (huevos llamados así) conocidas como alimento para las aves.

8.ª Familia.—AVISPAS, *Vespidæ*.—Alas superiores dobladas longitudinalmente; segmento posterior del coselete, separado; antenas con 12 artículos. Construyen en sociedad sus habitaciones con restos de madera carcomida.—Avispa comun, *Vespa vulgaris* L., figura 14; longitud de 10 á 12'''. Muy numerosas.

9.ª Familia.—APIDOS, MELÍTIDOS, *Anthophilæ*, *Apidæ*.—Tarsos y piernas posteriores ensanchadas, generalmente provistas de pelo espeso; sin espinas en las estremidades posteriores.—Abeja doméstica, *Apis mellifica* L., figura 15; *a*, macho ó zángano; *b*, hembra reina, abeja-madre, de la cual no hay más que una en cada enjambre; y *c*, obrera ó neutra. En todos los países; muy útiles, por la cera y la miel que elaboran.

CUARTO ORDEN.—NEURÓPTEROS (*Nevróptera*).

LÁMINA VIGÉSIMASÉTIMA. FIGURAS 16 Á 25.

Los neurópteros tienen la cabeza prominente; ojos grandes en la parte anterior, con dos ó tres ojos sencillos en el medio; aparato maxilar organizado para morder; la mayor parte tienen unas antenas sedáceas y rara vez en forma de maza; algunos sufren una metamórfosis completa y otros incompleta; los anillos torácicos están íntimamente soldados; las cuatro álas, por lo regular de igual longitud, son de la misma naturaleza, membranosas, reticuladas, cubiertas, en un pequeño número, de algunas nerviaciones, ó carecen de ellas por completo; la parte posterior del cuerpo es larga, desprovista de apéndices, compuesta de seis á diez anillos, con cáscara delgada; las patas están organizadas para andar ó para la prehension. Todos son insectos terrestres; la

mayor parte viven de sustancias blandas, principalmente del jugo de las flores; muy pocos son carnívoros. Las larvas tienen seis patas, viven y se metamorfosean en el agua ó sobre la tierra. El número de los NEURÓPTEROS se ha calculado en 3,000 especies, que se subdividen en tres grupos: los SUBULICORNIOS, los LONGICORNIOS y los ROEDORES, y éstos en nueve familias.

RESEÑA DE LOS TRES GRUPOS, DE LAS NUEVE FAMILIAS Y DE LAS ESPECIES IMPORTANTES.

Primer grupo.— SUBULICORNIOS, *Subulicornia.*— Antenas más cortas ó de la longitud de la cabeza; de tres á siete artículos.

1.ª FAMILIA.—LIBELULAS ó SEÑORITAS y CABALLOS DEL DIABLO, *Libellulina.*—Alas anteriores y posteriores casi de igual longitud; antenas con siete artículos en la mayor parte; tarsos con tres artículos; mandíbulas fuertes. Insectos rapaces y atrevidos.—LIBELULA ó SEÑORITA COMUN, *Libellula vulgata* L., figura 16; longitud de 1 1/2 á 2″. Muy comun.

2.ª FAMILIA. —EFÍMERAS, *Ephemerina.* —Alas posteriores más pequeñas que las anteriores, ó sin ellas; antenas por lo regular con tres artículos; tarsos con cuatro artículos; carecen de mandíbulas.—EFÍMERA COMUN, *Ephemera vulgata* L., figura 17; longitud 9‴. Muy comun.

Segundo grupo. —LONGICORNIOS, *Longicornia.*— Antenas siempre más largas que la cabeza, sedáceas, rara vez en forma de maza, muy articuladas; álas con muchas nerviaciones en forma de red.

3.ª FAMILIA.—HORMIGAS LEONES, *Myrmecoleontodea.*—Antenas apenas de la longitud del tórax, terminadas en maza ó boton; álas glabres sobre las nerviaciones; tarsos con cinco artículos.—HORMIGA-LEON COMUN, *Myrmecoleon formicarius* L., figura 18; longitud de 1 1/2 á 2″. En la Alemania Meridional.

4.ª FAMILIA.—HEMÉROBOS, *Hemerobiodea.*—Antenas de la longitud del cuerpo, setiformes; álas provistas de cerdas delicadas sobre las nerviaciones; tarsos con cinco artículos. —HEMÉROBO COMUN, *Hemerobius perla* L., figura 19; longitud de 6 á 7‴. Muy numerosos.

5.ª FAMILIA.— PANÓRPOS, *Panorpina.*—Escudete de la cabeza prolongado en un pico largo; antenas setiformes; álas débilmente venosas; tarsos con cinco artículos.—PANÓRPO COMUN ó MOSCA ESCORPION, *Panorpa communis* L., figura 20; longitud de 5 á 6‴. Se encuentra frecuentemente en los bosques.

6.ª FAMILIA. — RÁFIDOS, *Raphidiodea.* — Cabeza plana, horizontal; escudete del cuello muy largo; álas pequeñas y estrechas; tarsos con cuatro artículos. —RÁFIDO COMUN, *Raphidia ophiopsis* L., figura 21; longitud de 4 á 6‴. En las rajas de los árboles.

7.ª FAMILIA.—PÉRLIDOS, *Perlaria*. — Alas casi desnudas; aparato masticador muy desarrollado; tarsos con tres artículos.—MOSCA PERLADA DE ÁLAS ORLADAS, *Perla bicaudata* L., figura 23; longitud de 6 á 10‴. Muy numerosos.

8.ª FAMILIA.—FRÍGANOS, *Phryganodea.*—Alas cubiertas de pelitos muy compactos; los apéndices y la boca en estado rudimentario; tarsos con cinco artículos.—MOSCA MARIPOSA, *Fryganea grandis* L., figura 25; longitud 1″.

Tercer grupo.—ROEDORES, *Corrodentia.*—Carecen de álas, ó tienen pocas ó ningunas nerviaciones trasversales; antenas más cortas ó más largas que el cuerpo; moniliformes ó setiformes.

9.ª FAMILIA.—ROEDORES, *Corrodentia.*—Órganos bucales muy desarrollados, y á propósito para morder; abdómen ovoidal, sin apéndices. — TERMITOS, *Termes* L., tarsos con cuatro artículos.— TERMITO FATAL ú HORMIGA BLANCA, *T. bellicosus* Smeath., figura 22; longitud 1″. En la India y en el Africa Central.

PSOCOS, PIOJOS DE LOS BOSQUES, *Psocus* Latr.— Tarsos con dos artículos.—PSOCO DE DOS PUNTOS, *Ps. bipunctatus* Latr., figura 24; longitud 1‴.

QUINTO ORDEN.—HEMÍPTEROS (*Hemiptera*).

LÁMINA VIGÉSIMASÉTIMA. FIGURAS 26 Á 31.

Los HEMÍPTEROS tienen cuatro álas de la misma naturaleza ó de naturaleza diferente; siempre un pico para la succion, encorvado hácia el pecho, y están sometidos á una metamórfosis incompleta; el tercer anillo torácico forma un escudete de estructura y magnitud diversas; abdómen soldado en toda su longitud con el tórax; miembros en estremo variados, tanto en longitud como en fuerza (pies á propósito para correr, para saltar y para nadar); tarsos con tres artículos en la mayor parte, con uno ó dos artículos en algunos; ojos auxiliares en gran número; las larvas son semejantes al insecto en su estado perfecto, y despues de un triple cambio de piel, corren acá

y allá para buscar su alimento, provistos de muñones de álas en el estado de ninfas. Todos los HEMÍPTEROS viven de un alimento líquido, que aspiran por medio de su pico; el mayor número se alimenta de sustancias vejetales; otros, como las chinches terrestres, chupan la sangre de insectos, y los géneros ápteros viven á costa de animales más fuertes. Se conocen sobre unas 4,000 especies, que se dividen en dos grupos: los HETERÓPTEROS y los HOMÓPTEROS; y estos grupos en cuatro familias.

RESEÑA DE LOS DOS GRUPOS, DE LAS CUATRO FAMILIAS Y DE LAS PRINCIPALES ESPECIES.

Primer grupo.—HETERÓPTEROS, *Heteroptera.*—Alas celulosas; álas anteriores coriáceas en su nacimiento, duras y membranosas en la punta; la trompa (pico) nace en la punta de la cabeza.

1.ª FAMILIA.—GEOCORAS, *Geocores.*—Antenas siempre más largas que la cabeza; trompa larga; tarsos por lo general con tres artículos. Viven sobre la tierra.—CHINCHE DE CAMPO, *Pentatoma ornata* Latr., figura 26; longitud 6‴.—CHINCHE COMUN, *Acanthia lectuaria* L., figura 27; longitud de 1 á 2‴. Entre la madera de las camas y los muebles viejos de madera.

2.ª FAMILIA.—HIDROCORAS, *Hidrocores.*—Trompa corta; antenas siempre más cortas que la cabeza, insertas en unas fosas debajo de los ojos; patas largas, pestañosas, que les sirven para nadar; tarsos compuestos de uno á tres artículos.—ESCORPION GRIS, *Nepa cinerea* L., figura 28; longitud de 6 á 10‴. En toda Europa.

Segundo grupo.—HOMÓPTEROS, *Homoptera.*—Cuatro álas celulosas, en todas sus partes de la misma consistencia, y por lo general membranosas; la trompa nace en la parte inferior de la cabeza, cerca del pecho.

3.ª FAMILIA.—CICADARIAS, *Cicadina.*—Antenas cortas, setiformes, compuestas de tres á seis artículos; piernas á propósito para saltar; álas tectiformes, de igual magnitud; tarsos con cuatro artículos.—CIGARRA ROJA, CERCOPO SANGUINOLENTO, *Cercopis sanguinolenta* F., figura 29; longitud de 4 á 4 1/2‴. En el Hartz.—FULGORO, LINTERNA DE INDIA, *Fulgora laternaria* L., figura 30; longitud de 2 á 3″. En Surinam.

4.ª FAMILIA.—AFIDIOS, *Aphidina.*—Antenas filiformes, con seis á once artículos; álas sin células internas; álas anteriores mayores que las posteriores; tarsos con dos artículos.—COCHINILLA, *Coccus cacti* L., figura 31: *a*, macho de sangre roja, con álas blancas; *b*, hembra; longitud de 1 á 2‴. En Méjico, Santo Domingo, Argel, etc. Suministran un importante artículo de comercio; sirven para preparar el carmin.

SESTO ÓRDEN.—LEPIDÓPTEROS (*Lepidoptera*).

LÁMINA VIGÉSIMAOCTAVA.

Las MARIPOSAS ó LEPIDÓPTEROS, los insectos más hermosos, poseen cuatro álas cubiertas de una espesa capa de escamillas coloreadas ordinariamente de bellos matices, una trompa enroscada, anillos torácicos adherentes, y sufren una metamórfosis completa. Los órganos bucales, organizados para la succion, no están completamente formados; las maxilas están representadas por una trompa en espiral; lábio inferior grande, triangular, con dos grandes palpos labiales con tres artículos; ojos grandes, facetados circularmente (ojos de redecilla); antenas muy articuladas (generalmente con 60 artículos), filiformes, setiformes, terminadas en un boton, ó pectiformes; anillos torácicos estrechamente reunidos; segmento torácico anterior por lo regular guarnecido de pelos más largos (cuello); patas delgadas, siempre con cinco artículos tarsianos; álas grandes, de la misma especie, de diversas posiciones durante el reposo. Los LEPIDÓPTEROS, que no viven mas que del néctar de las flores, que estraen por medio de su trompa en espiral, se reproducen por medio de huevos que la hembra pone siempre en un sitio, en donde las larvas que salen del cascaron (las orugas) encuentran el alimento que les es propio. En el estado de *orugas* no viven mas que de hojas, rara vez de simientes, de madera ó de harina. Algunas orugas son *monófagas*, es decir, que no se alimentan mas que de una especie de planta determinada, y

mueren antes que alimentarse de otra; otras son *polífagas*, y viven de plantas de diversas especies.

Despues de su nacimiento, las orugas viven siempre ó durante algun tiempo en sociedad, ó se dispersan desde un principio; tienen una cabeza distinta, de aspecto córneo, un aparato masticador distinto con fuertes maxilas, antenas cortas, ojos con seis facetas, y en el lábio inferior un pequeño tubérculo, por medio del cual un gran número se forma una envoltura (capullo) para su metamórfosis; su cuerpo es ordinariamente cilíndrico, desnudo, ó está cubierto de pelos, ó provisto de rugosidades, de tubérculos y de apéndices variados; tiene doce anillos y nueve aberturas aeríferas ó estigmas, y (esceptuando algunos pequeños ápodos) nunca ménos de seis ni más de diez y seis patas. Los tres pares primeros son escamosos, y se llaman patas torácicas; son articuladas, unguladas y corresponden á las patas del insecto perfecto; los cuatro pares siguientes son carnosos y se llaman patas ventrales, y el último par, en el anillo estremo, tiene el nombre de propulsor. Despues de diversos cambios de piel, las orugas se trasforman en ninfas inmóviles (crisálidas), de las cuales, despues de algunas semanas, y con frecuencia tambien despues de uno ó varios años, se desarrollan las mariposas, las que, por la introduccion del aire en los vasos de las álas, despliegan éstas y las tienden.

El número de MARIPOSAS se ha calculado en cerca de 20,000, que se dividen en cuatro grupos: los DIURNOS, los CREPUSCULARES, los NOCTURNOS y los MICRO-LEPIDÓPTEROS; estos grupos se subdividen en once familias, que comprenden numerosos géneros.

RESEÑA DE LOS CUATRO GRUPOS, DE LAS ONCE FAMILIAS Y DE LAS PRINCIPALES ESPECIES.

Primer grupo.—DIURNOS, ***Diurna.***—Vuelan durante el dia; álas grandes, con vivos colores á cada lado, levantadas verticalmente durante el reposo; antenas terminadas en maza ó en boton; crisálidas sin capullo hilado.

1.ª FAMILIA.—PAPILIÓNIDOS, ***Papilioniha.***—Alas levantadas durante el reposo; de cuatro á seis patas perfectas; tarsos posteriores, terminados solamente por dos espinas; crisálidas angulosas; orugas erizadas de espinas, ligeramente vellosas, rara vez desnudas. Numerosos géneros, entre los cuales se hallan:

ARGINAS, ***Argynnis*** F.—Antenas con boton; álas ligeramente dentadas.—PAFIA, ***A. paphia*** L., figura 1.

VANESA, ***Vanessa*** F.—Antenas con boton; álas angulosas.—MARIPOSA DEL CARDO, ***V. cardui*** L., figura 2.

APATURA, ***Apatura*** F.—Antenas en forma de maza; álas sesgadas.—MARIPOSA AZUL TORNASOLADA, ***A. iris*** L., figura 3.

HIPARCOS, ***Hipparchia*** F.—Antenas con boton ó en maza; álas redondeadas.—MARIPOSA VÉNUS DE LOS BOSQUES, ERMITA, ***H. hermione*** L., figura 4.

ARGOS DE LOS CIEN OJOS, ***Lycæna*** F.—Antenas en maza prolongada, comprimida; álas pequeñas.—MARIPOSA DE COLOR DE FUEGO, ***L. hippothoe*** L., figura 5.

MARIPOSA, ***Papilio*** L.—Alas anteriores triangulares; las posteriores terminadas en cola larga.—MARIPOSA DEL HINOJO, ***P. machaon*** L., figura 6.

DORITISO, ***Doritis*** F.—Alas casi trasparentes, poco escamosas.—DORITISO APOLO, ***D. Apollo*** L., figura 7.

BLANCAS, ***Pontia*** F.—Alas blancas en la cara superior, manchadas de negro.—BLANCA DE LOS ARBUSTOS, ***P. cratægi*** L., figura 8.

COLIADAS, ***Colias*** F.—Alas simplemente amarillas en la mayor parte, con una mancha negra en el centro.—MARIPOSA DE COLOR DE LIMON, ***C. rhamni*** L., figura 9.

2.ª FAMILIA.—HESPÉRIDOS, ***Hesperidæ.***—Alas medio levantadas durante el reposo; patas posteriores con cuatro espinas. Orugas casi desnudas; se envuelven en las hojas de los árboles por medio de un ligero tejido. Numerosas especies. Entre otras, se encuentran las

HESPERIAS, ***Hesperia*** Latr.—Cabeza grande; antenas en maza abultada.—HESPERIA DE LAS MALVAS, ***H. malvarum*** Hfsg., figura 10.

Segundo grupo.—CREPUSCULARES, ***Crepuscularia.***—Vuelan durante el crepúsculo, reposan tranquilamente de dia, con las álas estendidas hácia atrás y de una manera horizontal, con cerdas tiesas en el nacimiento del borde interno de las álas posteriores; cuerpo grueso, recojido; abdómen grande; antenas terminadas en maza ó en boton en la punta. Orugas provistas generalmente de un cuerno en la cola; crisálidas rodeadas de un capullo.

3.ª FAMILIA.—ESFÍNGIDOS, ***Sphyngodea.***—Ante-

nas prismáticas, con tres bordes, de igual espesor ó abultadas en la punta. Orugas con punta córnea en el penúltimo anillo; crisálidas ocultas debajo de tierra, sin envoltura. Numerosas especies; y entre otras, se hallan el

Esmerinto, *Smerynthus* Latr.—Alas festoneadas ó dentadas.—Esfinge del tilo, *S. tiliæ* L., figura 11.

Calaveras, *Acherontia* Och.—Antenas muy largas. —Calavera, *A. atropos* L., figura 12.

4.ª Familia.—ZIGÉNIDOS, *Zygœnidæ*.— Antenas terminadas en maza ó ligeramente pectinadas; álas por lo regular cubiertas de escamas solamente en sus nerviaciones. Orugas desnudas y que viven en el interior de las plantas, ó ligeramente velludas y que viven sobre las plantas; se hilan una ligera envoltura, y son los

Zigenos, *Zygœna* F.—Antenas abultadas en maza en la punta; álas completamente escamosas.—Zigeno de la filipéndula, *Z. filipéndula* L., figura 14.

Sesias, *Sesia* F.—Antenas en forma de maza; álas trasparentes en el centro; orugas en el corazon de las plantas.—Sesia apiforme, *S. apiformis* L., figura 13.

Tercer grupo.—NOCTURNOS, *Nocturna*.—Vuelan por la noche despues del crepúsculo; están escondidos durante el dia; tienen las álas anchas, estendidas en forma de tejado durante el reposo, ó arrolladas alrededor del cuerpo. Orugas y crisálidas muy variadas.

5.ª Familia.—BOMBICITOS, *Bombycodea*.—Cuerpo voluminoso, sobre todo el de la hembra; antenas del macho muy pectinadas, setiformes en la hembra. Orugas con diez y seis patas, desnudas ó cubiertas de pelos; se crisalidan en un tejido hilado. Entre ellos se cuenta el

Bombice, *Bombyx*.—Alas no oculadas; orugas desnudas, provistas de un pequeño cuerpo posterior.—Gusano de seda, bombice de la morera, *B. mori* L., figura 15. La cria de esta especie es de grande importancia.

6.ª Familia.—NOCTUELITAS, *Noctuacea*.—Antenas setiformes, no pectinadas; cuerpo grueso, cónico; álas anteriores estrechas, dispuestas en forma de tejado. Orugas provistas de doce á diez y seis patas, desnudas ó débilmente guarnecidas de pelos, por lo general sin tubérculos, siempre provistas de un propulsor; crisálidas regularmente desnudas debajo del musgo, rara vez en un tejido filamentado. Entre las numerosas especies se distinguen los

CATÓCALOS, *Catocala* Schk.—Alas posteriores rojas, con una ancha banda negra.—Mariposa lechuza encarnada, *C. sponsa* L., figura 16.

7.ª Familia.—FALÉNIDOS, *Phalænodea*.—Cuerpo grueso y pesado; antenas del macho pectinadas ó setiformes; álas estendidas durante el reposo, en la mayor parte. Orugas con diez, rara vez con doce ó con catorce patas, medidoras; es decir, que sólo pueden andar estirando y contrayendo alternativamente el abdómen. Entre ellos se cuentan las

Medidoras manchadas, *Zerenne* Tr.—Alas con bandas ó manchas intensas en fondo claro.—Mariposa arlequin, *Z. grassulariata* L., figura 17.

Cuarto grupo.—MICRO-LEPIDOPTEROS, *Microlepidóptera*.—Son los más pequeños y numerosos de los lepidópteros; unos vuelan de dia, y ótros de noche; tienen largas antenas setiformes. Orugas desnudas ó débilmente velludas, la mayor parte con diez y seis patas. Habitan en las sustancias de que se alimentan; salen á luz en la época de su trasformacion, y se hilan una envoltura.

8.ª Familia.—PIRALES, *Pyralidæ*.—Alas triangulares, no despaldilladas, dispuestas, durante el reposo, en forma de tejado por encima del cuerpo, que es delgado.

9.ª Familia.—TORTRICES, *Tortricina*.—Alas anteriores fuertemente despaldilladas (es decir, espaldas salientes), un tanto franjeadas, dispuestas en forma de tejado durante el reposo; antenas más cortas que el cuerpo. Orugas desnudas, con diez y seis patas; unen unas hojas con otras por medio de filamentos; bajan al suelo suspendidas de unos hilitos. Entre otras, se cuentan las

Tortrices, *Tortrix* L.—Alas anteriores fuertemente arqueadas en las espaldas; abigarradas.—Polilla verde de las encinas, *T. viridana* L., figura 18.

10.ª Familia.—POLILLAS, *Tineodæ*.—Alas anteriores estrechas, no despaldilladas, con largos festones; álas posteriores más anchas, plegadas ó arrolladas alrededor del cuerpo. Orugas con diez y seis patas, desnudas ó cubiertas de pelos insignificantes. Viven y se metamorfosean en una vaina ó en el interior de diversas sustancias. Numerosas especies, entre las cuales se encuentran las

Polillas, *Tinea* F.—Antenas casi de la longitud del cuerpo; orugas perjudiciales para la ropa, las pieles y los granos.—Polilla de los trigos, *T. granella* L., figura 19.

11.ª Familia.—PTEROFÓRIDOS, *Pterophoridæ*.—Alas posteriores hendidas á manera de plumas; orugas con diez y seis patas, desnudas. Entre otras, se hallan los

Pteróforos, *Pterophorus* Latr.—Antenas de la longitud de la cabeza; crisálidas no cerradas. Muchas especies.—Pteróforo pentadáctilo, *Pt. pentadactylus* L., figura 20.

SÉTIMO ORDEN.—DÍPTEROS (*Diptera*).

LÁMINA VIGÉSIMANOVENA. FIGURAS 1 Á 11.

Los DÍPTEROS ó MOSCAS, tienen dos álas membranosas y cubiertas de venas, detrás de las cuales se encuentran dos balancines, cubiertos ó nó de escamas, y sufren una metamórfosis completa; *cabeza fuerte* (con trompa), *trompa para la succion*, córnea ó carnosa; *antenas* con cuatro artículos, ó con dos ó tres con una cerda; ojos grandes con facetas, contíguos en los machos de algunas especies; el mayor tiene tres ojos sencillos ó auxiliares en lo alto de la cabeza; el tronco (*sthetidium*), compuesto de tres anillos torácicos íntimamente unidos, se llama en su cara superior, *escudo* (*tórax*), en su cara inferior, *pecho* (*pectus*); la parte media en que están insertas las álas, es el medio del dorso (*mesotórax*), y la parte posterior, que tiene los balancines, es el *metatórax*; la parte posterior del cuerpo (*abdómen*), llamada *dorso* en su parte superior y *vientre* en la inferior, está siempre sensiblemente separada del pecho; los *pies* tienen cinco artículos; la articulacion ungulada está ordinariamente armada de dos á tres uñas. Las *larvas* (gusanos) no tienen pies, viven en el agua, entre la basura, el limo, los hongos, la carne de los animales en putrefaccion, en las larvas de otros insectos, etc.; la piel de las larvas se endurece y toma la forma de un huevo, de donde sale el insecto á su nacimiento haciendo saltar su estremidad anterior como una cobertera. Muchos DÍPTEROS se hacen estremadamente incómodos por los martirios que causan y por su sed de sangre; corrompen la carne que nos sirve de alimento y nuestras plantas leguminosas, depositando en ellas sus huevos; en cambio, se hacen útiles apresurando la descomposicion de las materias podridas y destruyendo los insectos dañinos. Se cuentan más de 7,000 especies, que segun el mayor ó menor número de artículos que tienen en sus antenas, se dividen en dos grupos y éstos en nueve familias.

RESEÑA DE LAS NUEVE FAMILIAS, DE LOS PRINCIPALES GÉNEROS Y DE LAS ESPECIES MAS IMPORTANTES.

A. DÍPTEROS CUYAS ANTENAS ESTÁN DIVIDIDAS EN UN GRAN NÚMERO DE ARTÍCULOS.

1.ª FAMILIA.—TIPULARES CULICIFORMES, *Tipularia* (*culiciformes*).—Antenas largas y finas, compuestas de trece á diez y seis artículos, en los machos en forma de penacho, erizadas de largos pelos, y guarnecidas de cortas cerdas en las hembras; trompa saliente, córnea. Muchos géneros, entre los cuales se encuentran los

CULÍCIDOS, *Culex* L.—Trompa dirijida hácia adelante, horizontal, más larga que las antenas.—MOSQUITO COMUN, *C. pipiens* L., figura 1; *a* hembra (pica), *b* macho; longitud de 2 1/2 á 3‴.

2.ª FAMILIA.—TIPULARES TERRÍCOLOS, *Rostratæ*.—Antenas con seis artículos, ó muchos más; cabeza prolongada en forma de trompa, ésta entrante; escudo con sutura trasversal. Entre otros, se encuentran las

TÍPULAS, *Tipula* L.—Antenas con trece artículos; álas desnudas. Comunes en las praderas.—TÍPULA DE LOS PRADOS, *T. oleracea* L., figura 2; longitud 10‴.

B. DÍPTEROS CON ANTENAS DE TRES ARTÍCULOS.

3.ª FAMILIA.—TABÁNIDOS, *Tabanidæ*.—Trompa saliente, gruesa y fuerte, terminada en una paleta para chupar la sangre; el último artículo de las antenas anillado, sin cerdas ni estilete.

TÁBANOS, *Tabanus* L.—Antenas con tres artículos, el último plano; la punta, seguida de cinco anillos.—TÁBANO DE LOS BUEYES, *T. bovinus* L., figura 3; longitud de 10 á 12‴.

4.ª FAMILIA.—ASÍLIDOS, *Asilidæ*.—Trompa corta, prolongada horizontalmente; último artículo de las antenas provisto de un estilete. A este grupo pertenecen los

ASILOS, *Asilus* L.—Tercer artículo de las antenas subulado, terminado en un estilete setiforme.—ASILO-ZÁNGANO, *A. caproniformis* L., figura 4; longitud de 10 á 12‴. Numerosos.

5.ª FAMILIA.—SÍRFIDOS, *Syrphidæ*.—Trompa retirada hácia atrás, guarnecida de cerdas visibles; úl-

timo artículo de las antenas provisto de cerdas dorsales. Muchas especies.

Sirfo, *Syrphus* F.—Cerdas de las antenas parecidas á pelos finos; parte posterior del cuerpo variada, generalmente aplanada.—Sirfo del grosellero espinoso, *S. ribesii* L., figura 5; longitud 5'''.

6.ª Familia.—BOMBÍLIDOS, *Bombylidæ*.—Trompa horizontal, ordinariamente más larga que la cabeza; último artículo de las antenas, terminado en un corto estilete; álas estendidas.

Bombilos, *Bombylius* L.—Cuerpo lanudo; parte posterior del cuerpo oviforme.—Bombilo mayor, *B. major* L., figura 6; longitud de 5 á 7'''. Muy raro.

7.ª Familia.—ESTRIDOS, *Oestridæ*.—Antenas cortas, el último artículo guarnecido de cerdas dorsales, boca cerrada, sin trompa visible. Entre ellos se encuentran los

Estros, *Oestrus* L. (*Gastrus* M.)—Alas atravesadas por una nerviacion en la punta.—Estros del caballo, *O. equi* L., figura 7; longitud 5'''. La larva se encuentra en el canal intestinal de los caballos.

8.ª Familia. — MUSCIDOS, *Muscidæ*. — Antenas apoyadas contra el cuerpo, ó colgantes; el tercer artículo guarnecido de cerdas. De las numerosas especies que hay, no indicaremos más que las

Taquinarias, *Tachina* M.—Parte posterior del cuerpo oval, rara vez cónica, con cuatro anillos.

Taquinaria de las larvas, *T. larvarum* L., figura 8; longitud de 4 á 5'''. Las larvas en las diversas orugas.

Sarcófagos, *Sarcophaga* M.—Parte posterior del cuerpo elíptica ó cónica, con cuatro anillos; escudo con tres filetes de color subido.—Moscarda, *S. carnaria* L., figura 9; longitud 7'''. Es la más comun de todas.

Moscas propiamente dichas, *Musca* L.—Parte posterior del cuerpo, oval ó elíptica, con cerdas finas, y con cuatro anillos; cerdas de las antenas, completamente emplumadas.—Moscon, *M. vomitoria* L., figura 10; longitud de 5 á 6'''. Multitud de ellas en todas partes. Se hacen útiles apresurando la descomposicion de los cadáveres en putrefaccion.

9.ª Familia.—PUPÍPARAS, *Pupipara*.—Trompa no acodada; antenas muy pequeñas, generalmente en forma de tubérculos; patas del medio, muy separadas. Entre ellas se encuentran los

Hiposboscos, *Hippobosca* L.—Alas anchas, recortadas, más largas que el abdómen; uñas de los pies provistas de dos dientes; la trompa consiste en un tubo con dos válvulas. Insectos parásitos de los caballos y otros animales.—Hipobosco del caballo, ó mosca borriquera, *H. equina* L., figura 11; longitud de 3 á 4'''.

OCTAVO ORDEN.—ÁPTEROS (*Aptera*).

LÁMINA VIGÉSIMANOVENA. FIGURAS 12 Á 17.

Los animales de este órden son estraordinariamente variados, y no tienen por lo regular de comun mas que el carecer de álas. Algunos naturalistas los comprenden, parte de ellos entre los optópteros, y parte entre los homópteros. Estos insectos tienen la cabeza constantemente separada del cuerpo; las antenas son cortas, largas en algunos, y los ojos lisos ó granulados. Tienen nueve, y aun más patas; unos sufren, y otros no sufren metamórfosis. Se les divide, segun el número de sus patas, en dos grupos: uno comprende los que tienen seis, y el otro los que tienen un número mayor. Estos grupos se subdividen en siete familias.

RESEÑA DE LOS DOS GRUPOS, DE LAS SIETE FAMILIAS Y DE LAS PRINCIPALES ESPECIES.

A. Ápteros con seis patas: *Hexapodes*.

1.ª Familia.—LEPÍSMENOS, *Lepismatidæ*.—Cuerpo cubierto de escamas; abdómen guarnecido de cerdas en la estremidad; antenas largas, setiformes, muy articuladas; ojos grandes. Viven escondidos entre la corteza de los árboles, entre los tabiques viejos, etc. Entre ellos se encuentran los

Lepismos, *Lepisma* L.—Abdómen terminado por tres cerdas largas; ojos separados.—Lepismo propiamente dicho, ó pececillo de plata, *L. saccharina* L., figura 12; longitud de 4 á 5'''. En todos los países, en los comedores.

2.ª Familia.—SALTONES, *Poduridæ*.—Cuerpo velludo; abdómen terminado por una horquilla replegada debajo del pecho, sirviéndole de órgano de locomocion. Viven entre las hojas caídas, debajo de la corteza de los árboles, etc.

Saltones, *Podura* L.—Cuerpo cilíndrico; antenas rectas.—Salton velludo ó sedoso, *P. holosericea* L., figura 13; longitud de 1 á 1 1/2'''.

3.ª Familia.—PIOJOS, *Pediculina*.—Trompa corta, á propósito para penetrar los tejidos tubulares; antenas con cinco artículos; tarsos con dos artículos, el último replegado en forma de gancho. Viven pa-

rásitos sobre los mamíferos, cuya sangre chupan en las partes del cuerpo más pobladas de pelo. A esta familia pertenecen los

Piojos, *Pediculus* L.—Cuerpo oviforme; segmentos con manchas oscuras.—Piojo de la cabeza, *P. capitis* L., figura 14; longitud de 3|4 á 1'''. Principalmente sobre el occipucio del hombre.

4.ª Familia.—MALÓFAGOS, *Mallophaga*.—Cuerpo aplanado, parecido á los piojos; abdómen sin apéndices; órganos para morder; mandíbulas distintas. Viven parásitos sobre los mamíferos y las aves, á espensas de sus lanas ó sus plumas, etc., pero nunca de sangre.

5.ª Familia.—PULICINOS, *Pulicina*.—Cuerpo comprimido; antenas muy cortas, con seis artículos; trompa guarnecida en su base de dos escamas. Parásitos en los mamíferos y en las aves.

Pulgas, *Pulex* L.—Lengua sutil, rígida, en forma de cerda; con fuertes piernas organizadas para dar saltos.—Pulga comun, *Pulex irritans* L., figura 15; longitud 1'''. Parásita en el hombre.

B. Apteros con patas numerosas.

6.ª Familia.—MIRIAPODOS, *Myriapoda*.—Cuerpo largo, delgado, compuesto de numerosos anillos unidos; cada anillo provisto de dos pares de piés. Animales nocturnos; viven en los sitios oscuros, húmedos, en pleno campo. Entre éstos se cuenta el

Julo, *Iulus* L.—Cuerpo cilíndrico; con cerca de noventa pares de patas.—Julo comun, *I. terrestris* L., figura 16; longitud 12'''. Debajo de las piedras.

7.ª Familia.—ESCOLOPENDRAS, *Scolopendra*.—Animales rapaces, de rápida carrera, fáciles de asustar; cuerpo plano; anillos provistos de una sola pata en cada lado; viven de insectos, matándolos por medio de un licor venenoso que brota de las mandíbulas.—Escolopendra comun, *Sc. forficata* L., figura 17; longitud de 10 á 12'''. Muy comun.

7.ª CLASE.—ARÁCNIDOS (*Arachnidæ*).

LÁMINA VIGÉSIMANOVENA. FIGURAS 18 Á 26.

Los arácnidos son unos animales articulados desprovistos de álas, de sangre blanca, que no sufren metamórfosis; pero en compensacion esperimentan muchos cambios de piel. Tienen una *envoltura membranosa*, á escepcion de un corto número, que están revestidos de una concha dura y apergaminada. La *cabeza* y el *tórax* están confundidos en una sola pieza (las arañas), la cual está á veces soldada en el abdómen (las mitas y los escorpiones), de tal manera, que no se pueden distinguir separaciones visibles. Tienen ocho, y rara vez seis patas; están siempre desprovistos de álas; no tienen *antenas*, pero en cambio sus maxilas tienen dos *palpos articulados* muy largos, cuyas funciones aun no se han llegado á descubrir de un modo preciso. Las *mandíbulas* superiores tienen uno, dos, tres ó cuatro artículos, y se llaman *mandíbulas en forma de tijeras*, cuando el apéndice unguiforme está adaptado lateralmente, y *mandíbulas en forma de garras*, cuando se articula con la estremidad del último artículo de la mandíbula y puede replegarse.

El artículo unguiforme está atravesado por un canal lleno de un veneno, que sin embargo no es mortal mas que para los insectos en cuyo cuerpo penetra rápidamente. El *lábio inferior* es pequeño. Los *ojos* son sencillos; ocupan posiciones diversas, pero determinadas, sobre la parte anterior del céfalo-tórax, y el número de ellos se eleva de dos á doce; en las verdaderas arañas son siempre ocho. El *abdómen* es redondo ú oval, no articulado, y tiene en su parte inferior dos aberturas *(spiracula)*, por las cuales penetra el aire en los órganos respiratorios, los que siempre se encuentran en el interior, y consisten, ya en sacos plegados (pulmones), ya en tubos sencillos ó ramificados (tráqueas). Sólo el escorpion tiene el abdómen terminado por una cola. La mayor parte de las arañas ponen huevos, que algunas llevan en un capullo hilado. En la estremidad del cuerpo de las verdaderas arañas se encuentran las *hileras*, tubérculos con cuatro ó seis artículos, de los que el último es como una criba y deja escapar muchos hilos muy finos que se aglomeran en uno solo. La materia de que están formados los hilos, líquido viscoso en los órganos tubulares, donde se prepara, se endurece inmediatamente al contacto del aire. Casi todos los arácnidos se alimentan de sustancias animales, la ma-

yor parte de insectos vivos que cojen y cuyo cuerpo chupan; algunos viven parásitos sobre los animales y un pequeño número de materias orgánicas en descomposicion. El número de los ARÁCNIDOS conocidos está calculado en 1,000 especies divididas en dos órdenes, los ARÁCNIDOS PULMONARES y los ARÁCNIDOS TRAQUEALES, que se dividen á su vez en siete familias.

RESEÑA DE LOS DOS ÓRDENES, DE LAS SIETE FAMILIAS Y DE LAS PRINCIPALES TRIBUS.

Primer órden.—ARÁCNIDOS PULMONARES, *Pulmonaria*. — Respiran por unos sacos pulmonares. Cuatro familias.

1.ª FAMILIA. — ESCORPIÓNIDOS, *Scorpionidæ*. — Tras-cuerpo (cola) articulado, sin hileras; aguijon venenoso; palpo de las mandíbulas terminado en pinza.

ESCORPIONES, *Scorpio* L. (*Buthus* Leach.)—Ocho ojos, dos enmedio y tres á cada lado de la parte anterior del céfalo-tórax.—ESCORPION DE AFRICA, *Sc. afer* L., figura 18; longitud 6″. En toda el Africa; su picadura es mortal.

2.ª FAMILIA. — MIGALIDOS, *Mygalidæ*.—Cabeza y tórax confundidos; mandíbulas y patas robustas; un abdómen con pedículo corto, inarticulado; piel blanda; cuatro hileras.

MIGALAS, *Mygale* L. (*Teraphosa* Walck.)—Vive en agujeros subterráneos. — MIGALA AVICULAR, *M. avicularia* L., figura 19; longitud del cuerpo 1 1[2″, de las patas 2 1[2″. En la América del Sur é Indias Occidentales; devora los insectos, pero nó las aves.

3.ª FAMILIA.—SEDENTARIOS, *Sedentariæ* (*Aranina*).—Ganchos de las mandíbulas replegados en el interior; seis hileras; tejen una tela, y se colocan encima ó cerca de ella para acechar los insectos. Numerosas tribus, entre las cuales se hallan las

TEJENARIAS, *Tejenaria* Walck.—El primero y cuarto par de patas de igual longitud. En toda Europa, en las casas.—ARAÑA DOMÉSTICA, *T. domestica* L., figura 20; longitud de 5 á 6‴.

EPEIRAS, *Epeira* Walck.— Abdómen con manchas blancas ó amarillas, formando cruces. En las casas. —EPEIRA DIADEMA, *E. diadema* L., figura 21; longitud de 6 á 8‴.

4.ª FAMILIA.—VAGABUNDOS, *Vagabundæ*. — Seis hileras; no tejen telas, solamente hilos.

LICOSAS, *Lycosa* Latr.—El primer par de patas más largo que el segundo.

TARÁNTULAS, *L. Tarentula* Rassir, figura 22; longitud de 1 á 1 1[2″. En la Europa Meridional, en agujeros subterráneos. No es peligrosa su mordedura. La creencia de que las personas mordidas por este insecto bailan mucho é involuntariamente y que además no pueden curarse sino con el auxilio de la música, no pasa de ser una creencia fabulosa.

Segundo órden. — ARACNIDOS TRAQUEALES, *Trachearíæ*.— Respiran por unos canales aeríferos. Tres familias.

5.ª FAMILIA. —PSEUDO-ESCORPIONES, *Pseudoscorpiones*.—Tórax y abdómen articulados; sin cola; palpos en forma de pinzas.

ESCORPION DE LOS LIBROS Ó FALSOS ESCORPIONES, *Chelifer* Leach. — Abdómen vuelto, oval; un ojo á cada lado; brazos prehensores (palpos) sin pinzas.— ESCORPION DE LOS LIBROS COMUN Ó FALSO ESCORPION COMUN, *Ch. cancroides* L., figura 23; longitud 1 1[2‴. Entre los papeles viejos; inofensivos, se comen las tarmas.

6.ª FAMILIA.—FALÁNGIDOS, *Phalangidæ*.—Céfalo-tórax y abdómen separados apenas por una ligera depresion; dos ojos; sin hileras. Entre otros se encuentran los

FALANGIONES, *Phalangium* L. — Ápéndices de la boca salientes; patas largas y granulosas.—SEGADOR, *Ph. opilis* L., figura 24; longitud del cuerpo de 3 á 3 1[2‴, la de las patas 2″. Numerosos en los edificios.

7.ª FAMILIA.—ACARINOS, *Acarina*. —Céfalo-tórax y abdómen confundidos, inarticulados; con ojos ó sin ellos. Pequeños parásitos de los animales y las plantas. Muchas tribus. Entre otras el

ÁCARO DEL QUESO, *Acarus siro* L., figura 25; longitud de 1[6 á 1[3‴. En los quesos añejos.

GARRAPATA DE LOS PERROS, *Ixodes ricinus* Latr., figura 26; longitud 1 1[2‴. Muy numerosas.

8.ª CLASE.—GUSANOS ANILLADOS (*Annulata*).

LÁMINA TRIGÉSIMA. FIGURAS 1 Á 7.

ANIMALES ARTICULADOS, de cuerpo prolongado, distintamente anillado, vermiforme, envuelto en una piel blanda; carecen de órganos articulados de locomocion, los cuales están reemplazados por unos tubérculos carnosos provistos de cerdas, de espinas y de pestañas, ó de ventosas y de tentáculos articulados. El cuerpo de casi todos estos animales segrega un moco; los tubulares

son los únicos que tienen una secrecion calcárea que se acumula en tubos. Respiran por bránquias; algunos por unas cavidades pulmonares; la sangre es roja; carecen de corazon. La cabeza muy rara vez está separada de una manera distinta; muchos poseen ojos sencillos en número variado, filamentos carnosos (*tentácula*) en los lábios, ó filamentos y zorcillos articulados (*antenas*); un canal intestinal conduce desde la boca, colocada en la estremidad anterior, al ano colocado á la estremidad posterior, donde termina su orificio. La mayor parte de ellos son ovíparos, algunos vivíparos, otros se propagan dividiéndose. Todos viven de un alimento animal, son parásitos permanentes ó temporarios, y no pueden subsistir sino en sitio húmedo. Se conocen unas 2,000 especies de gusanos anillados que se dividen en dos órdenes: los ANÉLIDOS y los TREMÁTODOS, subdivididos en cinco familias.

RESEÑA DE LOS DOS ÓRDENES, DE LAS CINCO FAMILIAS Y DE LAS PRINCIPALES TRIBUS Y ESPECIES

Primer órden. — ANÉLIDOS, *Annulata* Lam. — Cuerpo cilíndrico; canal digestivo recto, con ano; cerdas ó pies formados de tubérculos guarnecidos de cerdas, que le sirven de órganos de locomocion. Tres familias.

1.ª FAMILIA. — DORSIBRANQUIOS, *Antennata*. — Viven libremente en el mar; tienen la sangre roja y bránquias. Entre las numerosas especies se cuentan los

AFRODITAS, *Aphrodite* L. —Cuerpo largo y plano; ojos y antenas; escamas dorsales cubiertas de una materia semejante á la estopa; cada una provista de dos ó tres copos de cerdas piliformes, de un reflejo dorado.—ORUGA DE MAR CERDOSA, *A. aculeata* L., figura 1; longitud 5″. En todas las costas europeas.

NEREIDAS, *Nereis* Cuv.—Cuerpo en forma de cinta, cilíndrico, con numerosos artículos; cabeza pequeña, pero distinta; cuatro ojos, cuatro antenas.—ESCOLOPENDRA DE MAR VULGAR, *N. muntia* Sav., figura 2; longitud 5″. En el mar del Norte y en el Báltico.

2.ª FAMILIA.—TUBÍCOLOS, *Tubiculæ*.—Habitan en la mar, tienen la sangre roja y bránquias, y están metidos en los tubos calcáreos que ellos mismos segregan. Carecen de ojos, antenas y mandíbulas; boca guarnecida de barbículos; bránquias esternas. Muchas tribus. Entre otras los

ANFITRITOS, *Pectinaria* Lam. *(Amphitrite* L.)— Con cuatro bránquias guarnecidas de filamentos pectinados; alrededor de la boca, largos hilos cubiertos de un desarrollo cutáneo. — GUSANO DE PINCEL ORDINARIO, *Pectinaria auricoma* Gm., figura 3; longitud 3″. En el mar del Norte.

SÉRPULOS, *Serpula* L.—Bránquias guarnecidas de muchos rádios principales; cerca de la boca dos pedículos filiformes (tentáculos), uno de los cuales, dilatado en forma de embudo, cierra el tubo cuando el animal se retira.—SÉRPULO COMUN, *S. contortuplicata* L., figura 4; longitud de 3 á 5″. En los mares de Europa, fijos sobre piedras y sobre conchas.

3.ª FAMILIA.—TERRÍCOLOS, *Terricolæ*. — Cuerpo muy prolongado, cilíndrico, distintamente articulado; sangre roja; sin bránquias; cerdas duras. Viven en libertad sobre la tierra ó en el agua. Entre ellos se comprenden las

LOMBRICES, *Lumbricus* L.—Cuerpo largo, cilíndrico, opaco, delgado por los estremos; carecen de cabeza y de ojos; boca colocada debajo del primer artículo: cada anillo provisto de ocho cerdas cortas que sirven de órganos locomotores.— LOMBRIZ COMUN, *L. terrestris* L., figura 5 (representada saliendo del huevo y formada); cerca de 3 á 6″ de longitud, del grueso del cañon de una pluma. En todas partes, en la tierra húmeda.

Segundo órden.— TREMÁTODOS, *Trematoda* R.— Cuerpo aplanado, con ventosas, que, además de la boca provista de un músculo constrictor, sirven de órganos locomotores; algo ó nada articulados; sin cerdas. Dos familias.

4.ª FAMILIA.— HIRUDÍNEOS, *Hirudinea*.—Cuerpo visiblemente anillado, deprimido y redondeado en forma de lanceta; una ventosa en la parte anterior, además de la boca, y una segunda en el ano; canal intestinal formando una ancha cavidad; sangre roja. Viven en el agua. Entre las numerosas tribus se encuentran las

SANGUIJUELAS, *Hirudo* L.—Boca armada de dientes colocados en forma de peine; diez ojos poco distintos. Chupan la sangre de los animales vertebrados.—SANGUIJUELA MEDICINAL, *H. medicinalis* L., figura 6; longitud de 3 á 7″. En toda Europa. Empleada en el arte de curar en sustitucion de las sangrías.

5.ª FAMILIA.—PLANÁRIDOS, *Planariæ* L.—Cuerpo plano, inarticulado; tienen en vez de la ventosa una boca protráctil, que sirve al mismo tiempo de ano, enmedio del vientre. Viven en el agua. Entre otros se encuentran los

PLANARIOS, *Planaria* L.—Cuerpo oblongo, aplanado, casi gelatinoso, al través del cual se distingue un canal intestinal.—PLANARIO NEGRO, *P. nigra* Müll., figura 7: *a*, tamaño natural; *b*, engrosado. En las aguas dormidas.

B. GASTROZOARES (*Gastrozoa*).

Los GASTROZOARES, las seis últimas clases de los animales invertebrados, tienen un cuerpo ya oblongo, ya más esférico, ya circular y no articulado, revestido de una piel blanda, generalmente viscosa, lubrificada, que tiene una gran propension á producir una secrecion calcárea ó córnea, la cual rodea al cuerpo bajo la forma de un caracol ó concha, ó se deposita en el interior. Los que tienen el cuerpo desnudo están por lo regular provistos de pestañas, agitando las cuales pueden moverse en el agua, y atraen al mismo tiempo las sustancias de que se alimentan. Algunos de ellos poseen además largos brazos prehensores inarticulados y tentáculos retráctiles sobre el contorno de la abertura bucal, ú otros apéndices regulares. El *sistema digestivo* es el que más desarrollado está en ellos; el *sistema vascular*, muy variado; el *sistema nervioso* es estremadamente imperfecto, y donde se muestra más aparente se compone tan sólo de un anillo esofágico, del cual parten unos rádios regulares. La *respiracion* se efectúa por medio de bránquias ó de bolsas pulmonares, ó por la piel esterior; la reproduccion tiene lugar por medio de huevos, ó por division y por retoños, en lo general por estos dos últimos medios al mismo tiempo. La mayor parte de los GASTROZOARES son acéfalos, y aunque perciben distintamente las sensaciones, no poseen aparato de los sentidos; sólo un corto número de ellos está provisto de una cabeza separada visiblemente del cuerpo, con ojos, tentáculos, etc. La mayor parte de estos animales habitan en el agua y principalmente en la mar, y viven, sobre todo, de sustancias animales; algunos viven en tierra y se alimentan de materias animales y vejetales. Segun su organizacion interior y esterior, se dividen los GASTROZOARES en seis clases: 9, MOLUSCOS; 10, EQUINODERMOS; 11, HELMINTOS; 12, ACALEFOS; 13, PÓLIPOS; 14, INFUSORIOS.

9.ª CLASE.—MOLUSCOS (*Mollusca*).

LÁMINA TRIGÉSIMA. FIGURAS 6 Á 23.—LÁMINA TRIGÉSIMAPRIMERA.

Los MOLUSCOS son unos GASTROZOARES cuyo cuerpo no presenta ningun indicio de articulaciones, y está más ó ménos envuelto, como en un saco, en una piel blanda y viscosa, llamada *manto*, que por otra parte falta á algunos moluscos; por ejemplo, á las limazas desnudas. El manto segrega, en la mayor parte de ellos, una cantidad de mucosidades calcáreas para la formacion de una habitacion, que es univalva, bivalva ó multivalva, y se compone casi esclusivamente de carbonato de cal. La cabeza de los MOLUSCOS perfectos es distinta, provista de ojos y de tentáculos no articulados; los MOLUSCOS imperfectos son, por el contrario, acéfalos, y no poseen más que una abertura bucal. Todos tienen los órganos de la circulacion, de la digestion y de la respiracion muy desarrollados. Tienen un corazon con uno ó muchos ventrículos, por lo regular provistos tambien de una aurícula, de artérias y de venas; su sangre es blanquecina y acuosa; los órganos respiratorios consisten en cavidades pulmonares guarnecidas de numerosos vasos sanguíneos, ó en bránquias. El centro de su sistema nervioso es un anillo que rodea al esófago (anillo esofágico) y que está compuesto de gánglios (gánglios cerebrales), de donde parten los demás nérvios, que son muchísimos. El aparato digestivo es muy perfecto: comprende un canal intestinal contorneado, un hígado y diversas glándulas. Sus órganos locomotores consisten, ya en membranas en forma de natatorias ó en brazos carnosos, ya en un disco carnoso colocado debajo del vientre, al que se llama *pié*, y que les sirve para arrastrarse. Los MOLUSCOS se reproducen en su

mayor parte por medio de huevos; habitan, los unos en tierra, y los otros en el mar, y viven, los primeros de vejetales, y los segundos principalmente de animales acuáticos. Los MOLUSCOS de concha univalva, contorneada, se llaman *caracoles*; los de concha bivalva, *conchas*. En las conchas de los caracoles, que están contorneadas ó nó contorneadas, se distingue: la base, el eje, las espiras, la columnilla, el ombligo, la abertura ó boca de la concha, el borde de la boca, el borde de la columnilla ó borde interno, los lábios ó borde esterno, etc.; la forma de la concha puede ser globulosa, oval, turbinada, cónica, turriculada, fusiforme, cilíndrica, discoide, auriforme, etc. En las conchas se distinguen los bordes inferior, superior, posterior y anterior, batiente derecho é izquierdo, la charnela, el ligamento elástico, las inserciones musculares, las elevaciones, el escudo, etc.; y los MOLUSCOS reciben el nombre de entreabiertos, simétricos, asimétricos, equivalvos y heterovalvos. Muchos MOLUSCOS sirven de alimento, otros suministran las conchas y el nácar de las perlas; las secreciones de algunos se utilizan para la tintorería, y las conchas de un gran número de ellos sirven de materiales para la confeccion de vasos y de objetos de arte; algunas LIMAZAS y algunos MOLUSCOS perforadores ó tubulares, etc., son los únicos dañinos. El número de las especies conocidas está calculado en 11,000, que se dividen en dos grupos: los CEFALÓFOROS y los ACÉFALOS, y estos grupos en seis órdenes: los CEFALÓPODOS, los PTERÓPODOS, los GASTERÓPODOS, los BRAQUIÓPODOS, los CONCHÍFEROS y los TUNICADOS.

RESEÑA DE LOS SEIS ÓRDENES Y DE LAS FAMILIAS, TRIBUS Y GÉNEROS MAS IMPORTANTES.

A. CEFALÓFOROS, *Cephalophora*.—Cabeza distinta, provista casi siempre de ojos y de tentáculos. Tres especies.

Primer órden.—CEFALOPODOS, *Cephalopoda*.—Cuerpo desnudo, colocado en un saco (embudo) ó en una gran concha esterior, formando una cavidad ó muchas células; cabeza provista de dos ojos grandes y de órganos auditivos; boca armada de dos maxilas calcáreas ó córneas; órganos locomotores (brazos prehensores) dispuestos circularmente alrededor de la boca, provistos de chupadores; dos ó cuatro branquias, divididas en laminitas finas; bolsa con tinta. Habitan en el mar. De este órden citaremos:

1. OCTÓPODOS, *Octopoda* Leach.—Ocho brazos de igual longitud, con chupadores.

PULPOS, *Octupus* Lam.—Cuerpo globuloso, sin concha; brazos iguales, con dos filas de chupadores.—PULPO COMUN, *O. vulgaris* Lam., lámina 30, figura 8; longitud de 20 á 24″. En el Mediterráneo.

2. ARGONAUTAS, *Argonauta* L.—Concha en forma de barquilla, con los costados trasversales, delgada, frágil, en la cual el animal, que es semejante al octópodo, boga remando cuando el mar está en calma, mientras que los dos brazos, ensanchados en forma de membrana, le sirven de velas. Cuando se acerca una tempestad ó algun peligro, recoje todos sus brazos y se sepulta en la concha.—ARGONAUTA COMUN, *A. argo* L., lámina 30, figura 9; longitud de 7 á 9″. En el Mediterráneo.

Segundo órden.—PTERÓPODOS, *Pteropoda*.—Cabeza más ó ménos distintamente separada del tronco; provisto en su parte superior de dos prolongaciones del manto, en forma de alones, que le sirven para moverse. De este órden no citamos más que el

3. CLIO BOREAL, *Clio borealis* L., lámina 30, figura 10; 1″ de longitud, del grueso del dedo; en cantidades numerosas en el Norte, donde constituye el principal alimento de la ballena.

Tercer órden.—GASTERÓPODOS, *Gasteropoda*.—Cuerpo desnudo ó cubierto de una concha calcárea; cabeza más ó ménos aparente, estensible hácia adelante y hácia atrás, con ojos ó sin ellos, provistos de dos á seis tentáculos; la boca guarnecida ordinariamente de órganos masticadores; el vientre constantemente provisto de un disco ó suela, ancho y carnoso (pié), que sirve para la locomocion. La mayor parte viven en el mar; muchos en tierra, y un pequeño número en el agua dulce. Tres grupos.

a. PULMONADOS, *Pulmonata*.—Respiran por medio de pulmones; concha delgada, contorneada, ó sin ella. La mayor parte son terrestres. Entre ellos se encuentran los

4. LIMACOS, *Limacina* Lam.—Sin concha; cuatro tentáculos; en los dos más largos están los ojos.—BABOSA NEGRA, *Limax ater* L., lámina 30, figura 11; longitud de 3 á 5″. No se alimentan mas que de plantas, y viven en los sitios húmedos.

5. ELICES, *Helicina* Lam.—Concha retorcida en espiral, sin convexidades esteriores.—CARACOL, *Helix* L., concha turbinada, vueltas redondeadas.—CARACOL DE LOS VALLADOS, *H. adspersa* L., lámina 30, figura 12; longitud 3″. En los viñedos; sirve de alimento.

6. Limneidos, *Lymnæcea* L.—Conchas diversas, sin opérculo; provistos de dos tentáculos en cuya base se encuentran los ojos.—Limnea, *Lymnæus* Lam.—Conchas de un oval oblongo; borde del orificio cortante; columnilla arqueada. Habitan en las aguas dulces.—Limnea de los estanques, *L. stagnalis* Müll., lámina 30, figura 13; longitud de 2 á 2 1¦2″. Es la especie más comun.

b. PECTINIBRANQUIOS, *Pectinibranchia* Cuv.—Concha sólida, generalmente contorneada y provista de opérculo; respiran por bránquias en forma de peines, situadas debajo del manto en la parte anterior del dorso del animal; la cabeza está provista de dos tentáculos, de dos ojos, de una boca en forma de trompa y de una lengua armada de pequeños ganchos. Entre otros se encuentran

7. Paludinas, *Paludina* Lam.—Concha delgada, operculada, casi cónica.—Paludina de los pantanos, *P. vivipara* L., lámina 30, figura 14; longitud 1 1¦2″. La hembra pare sus hijuelos vivos.

8. Trocoidos, *Trochoidea*.—Caracoles marinos, con concha más ó ménos turbinada.—Escaleras, *Scalaria* Lam.—Concha turriculada; vueltas redondas, con costados longitudinales salientes.—Escalera verdadera, *Sc. pretiosia* Lam., lámina 30, figura 15; longitud de 2 á 2 1¦2″. En las Indias Orientales.

9. Conoidos, *Conoidea*.—Concha cónica, con estrecha abertura y con espira plana. Habitan en el mar.—Cono, *Conus* L., presenta variedades muy numerosas, y se encuentra con más abundancia en los mares tropicales.—General, *C. generalis* L., lámina 30, figura 16; longitud 3″. En las Indias Occidentales.

10. Volútidos, *Involuta*.—Conchas de un oval prolongado, planas por un lado y bombeadas por otro; abertura estrecha con bordes esternos crecidos, dentados ó plegados. Habitan en el mar.—Óvula, *Ovula* Lam.—Oval, abultada, estrecha por los dos estremos.—Ovula oviforme, *O. oviformis* Lam., lámina 30, figura 17; longitud de 2 1¦2 á 3 1¦2″. En las Molucas.

11. Volutas, *Volutacea*.—Concha muy ancha por la parte inferior, con pliegues en la columnilla. Habitan en el mar.—Voluta, *Voluta*.—Concha oviforme más ó ménos en forma de vientre.—Voluta murciélago, *V. vespertilio* L., lámina 30, figura 18; longitud de 3 á 4″. En las Indias Orientales.

12. Alados, *Alata*.—La concha tiene el borde derecho de la abertura ensanchado en forma de ála. Habitan en el mar.—Estrombo, *Strombus* L.—Concha bastante convexa en la parte inferior, turbinada; borde derecho de la abertura no dividido.—Estrombo gigante, *St. gigas* L., lámina 30, figura 19; longitud 10″. En las Indias Occidentales.

13. Canalíferos, *Canalifera*.—Concha con canal largo y ordinariamente con una superficie mamelonada y espinosa.—Murex, *Murex* L.—Con rodetes rugosos y espinosos alrededor de la abertura, y filas longitudinales de fuertes y largas espinas.—Cabeza de araña, *M. tribulus* L., lámina 30, figura 20; longitud de 3 á 4 1¦2″. En las Indias Orientales.

14. Purpuríferos, *Purpurifera* L.—Concha con canal corto, levantado por detrás; animal provisto de un pié ancho y que segrega una materia purpúrea.—Bocina, *Buccinum* L.—Concha en forma de cono ovoidal, bastante convexo por la parte inferior, estriado trasversalmente.—Bocina ondeada, *B. undatum* L., lámina 30, figura 21; longitud de 3 á 4″. En todas las costas europeas.

c. HETEROBRÁNQUIOS, *Heterobranchia*.—Carecen de conchas ó tienen la forma de manto; manto escutiforme sobre el dorso; respiran por bránquias insertas sobre diversas partes del cuerpo. En esta tribu se comprenden los

15. Escutibránquios, *Scutibranchia* Cuv.—Concha escutiforme, cubriendo á casi todo el animal; bránquias pectinadas, situadas lateralmente entre el manto y el pié.—Orejas de mar, *Haliotis* L.—Concha plana, auriforme, con una fila de agujeros en el lado izquierdo, por donde penetra el agua en las bránquias.—Oreja de mar acanelada, *H. costata* L., lámina 30, figura 22; longitud 2 1¦2″. En el Mediterráneo.

B. MOLUSCOS ACÉFALOS, *Acephala*.—No tienen cabeza; la boca entre los lóbulos del manto, ó en el fondo de las cavidades branquiales. Tres órdenes.

Cuarto órden.—BRAQUIÓPODOS, *Brachiopoda* Cuv.—Concha bivalva, simétrica, con charnela, pero sin ligamento elástico; manto del animal bilobulado; la boca está situada entre dos brazos ó tentáculos carnosos y susceptibles de enroscarse en espiral. Como representantes de este órden citaremos

16. Terebrátulas, *Terebratulina*.—Valvas desiguales, con armazon interior; animal sin bránquias.—Terebrátula arrugada, *Terebratula canalifera* Lam., lámina 30, figura 23; longitud 2″. En el Mediterráneo.

Quinto órden.—CONCHÍFEROS, *Conchifera* Lam.—Concha siempre bivalva; animal rodeado de un manto bilobulado; dos pares de bránquias, grandes, foliáceas; boca sin dientes, entre tres pliegues del manto, frente por frente del ano; una bolsa abdominal envuelve las vísceras; el canal intestinal contorneado, el hígado, el corazon, y en la hembra, el ovario que se abre en las láminas branquiales.

El pié, único órgano locomotor del conchífero, es una prolongacion de la bolsa abdominal, y sirve al animal para arrastrarse; al lado del pié se encuentra tambien con frecuencia una barba (*byssus*), por medio de la cual pueden pegarse sólidamente á cualquier objeto. El manto está ordinariamente sujeto en los bordes de las valvas, y se encuentra abierto por completo ó bien está dividido para dejar entrar y salir el pié, y tiene en la parte posterior un agujero ó uno ó dos tubos destinados para la salida de los escrementos y para la aspiracion del agua. La mayor parte de

los conchíferos viven en el mar, muy pocos son los que viven en el agua dulce. Dos grupos: los MONOMIARIOS y los DIMIARIOS.

a. MONOMIARIOS, *Monomyaria* Lam. — Cada valva tiene una impresion muscular.

17. OSTRÁCEOS, *Ostreacea*. — Concha inequivalva, hojosa; con una arruga en vez de dientes. Habitan en el mar, sobre los bancos de arena.

OSTRAS, *Ostrea* L.— Valva superior algo plana, la inferior más bombeada; un ligamento, alojado en una foseta, está adaptado á la charnela sin dientes.—OSTRA VULGAR, *O. edulis* L., lámina 31, figura 1; longitud de 3 á 4''. Alrededor de Europa; se las pesca á millones y se comen frescas (aún vivas).—CRESTA DE GALLO, *O. crista galli* L., lámina 31, figura 2; longitud 4''. En las costas de Inglaterra.

18. PECTÍNEOS, *Pectinea*.—Conchas equivalvas, bastante hojosas, habitan el mar. Entre otros citaremos los

PEINES, *Pecten* Brug.—Valvas desiguales, redondeadas, bombeadas por la parte inferior, planas por la superior; señaladas por estrías ó surcos; charnela sin dientes.—CONCHA DE SANTIAGO, *P. Jacobœus* L., lámina 31, figura 3, *a*, *b*; longitud de 3 á 6''. En España é Italia; es comestible.

ESPÓNDILO, *Spondylus* Lam. — Valvas desiguales, auriculadas, espinosas ó rugosas por fuera; charnela provista de dos dientes.—CONCHA DE LÁZARO, *Sp. gaederopus* L., lámina 31, figura 4, *a*, *b*; longitud 3''. En el Mediterráneo; tiene muy buen gusto.

b. DIMIARIOS, *Dymiaria* Lam. — Cada valva está provista de dos impresiones musculares.

19. AVICULÁCEOS, *Aviculacea*.—Concha equivalva, hojosa; charnela por lo regular sin dientes; pié comprimido lateralmente, pequeño, en forma de cañon de pluma; provisto de un *byssus*. A esta tribu pertenecen las

MELEAGRINAS, *Meleagrina* Lam.—Valvas redondeadas, escamosas, no auriculadas; charnela sin dientes; muy importantes á causa de las perlas que encierran (que sin duda es una secrecion del manto).—MADREPERLA, *M. margaritifera* L., lámina 31, figura 5; longitud de 3 á 8''. En el mar Rojo y en el golfo Pérsico, en el Océano Indio, en los golfos de Méjico, etc.

JAMONCITOS, *Pinna* L.—Valvas con tres lados, acañonadas, entreabiertas en la estremidad; charnela lateral, sin dientes; tienen metidas en el cieno su estremidad puntiaguda y están pegadas por medio de su *byssus* á cuerpos marinos.—JAMONCITO COMUN, *P. squamosa* Gm., lámina 31, figura 6; longitud de 6'' á 2 1[2'. En el mar Mediterráneo y en el Océano Pacífico.

20. ARCÁCEAS, *Arcacea*. — Concha equivalva, con pared gruesa; dientes de la charnela numerosos; pié grande.—ARCAS, *Arca* Lam.—Oblonga, casi cuadrilátera; bordes entreabiertos.—ARCA DE NOÉ, *A. Noœ* L., lámina 31, figura 7; longitud 4''. En todos los mares.

21. NÁYADES, *Najades* Lam.—Conchas equivalvas, asimétricas, sesgadas, delgadas, elípticas; con dientes ó sin ellos en la charnela. Habitan en el agua dulce. Entre otras citaremos los

ANODONTES, *Anodonta* Lam.—Charnela sin dientes; los hijuelos se desarrollan en las bránquias; provistos de un *byssus*.—ALMEJAS DE ESTANQUES, *A. anatina* L., lámina 31, figura 8; longitud 3''. Se encuentran en los estanques.

ALMEJAS, *Unio* Retz.—Concha grande, oviforme ó redonda, con dos dientes y dos ligamentos en una de las valvas, y un diente y un ligamento en la otra. —ALMEJA DE RIO, *U. pictorum* Lam., lámina 31, figura 9; longitud 3''. En los rios.

22. CAMÁCEAS, *Chamacea* Cuv.—Concha con valvas fuertes, asimétricas; la charnela presenta un gran diente. Habitan en el mar.

CAMOS, *Chama* L.—Valva inferior bombeada, valva superior aplanada, hojosa.—CAMO COMUN, *Ch. grypoides* L., lámina 31, figura 10; longitud 4''. En el Mediterráneo.

23. CARDIÁCEAS, *Cardiacea*.—Conchas equivalvas, bastante convexas por la parte inferior, con surcos ó lisas; charnela con tres dientes irregulares. Habitan en el mar y en el agua dulce. De estas citaremos las

BUGARDAS, *Cardium* L.—Valvas bastante convexas, con lados salientes, y vistas de lado son cordiformes.—BUCARDA CÁSCARA, *C. edule* L., lámina 31, figura 11; longitud de 1 á 2''. La más comun se encuentra en los mares de Europa; es comestible; sus conchas sirven para la fabricacion de la cal.

TELINAS, *Tellina* L.—Valvas sesgadas ó circulares, ordinariamente planas; lado posterior replegado sobre el borde por una arruga longitudinal.—TELINA PROLONGADA, *T. rostrata* Lam., lámina 31, figura 13; longitud 4.'' En el Océano Atlántico Septentrional.

CICLADES, *Cyclas* Lam.—Concha cordiglobiforme, delgada, con surcos pequeños.—CICLADA CÓRNEA, *C. cornea* Lam., lámina 31, figura 12; longitud de 5 á 6'''. En los fosos y los estanques.

24. MACTRÁCEOS, *Mactracea*.—Conchas por lo general sesgadas, equivalvas, entreabiertas en las dos estremidades. Habitan en el mar; hay muchos géneros.

MACTRAS, *Mactra* Lam.—Concha casi simétrica, provista de un diente tuberculoso en la charnela, y de dos laterales.—MACTRA VULGAR, *M. sólida* L., lámina 31, figura 14; longitud de 1 á 2 1[2''. Comunes en todas las riberas de Europa.

MIAS, *Mya* L.—Concha oviforme; la charnela está provista, sobre la valva derecha, de un diente grande que se adapta en una foseta de la valva izquierda. —MIA DE LAS ARENAS, *M. arenaria* L., lámina 31, figura 15; longitud 2''. En el mar del Norte.

SOLENS ó MANGOS DE CUCHILLO, *Solen* L.—Concha

cilíndrica; ligamento en la estremidad esterior; la charnela tiene uno ó dos dientes, ó carece de ellos. —SOLEN-SABLE, *S. ensis* L., lámina 31, figura 16; longitud 4″. En el Mediterráneo.

25. TUBICULADOS, *Tubiculæ*.—Concha bivalva, rodeada de un tubo calcáreo, al cual está generalmente soldada. Animales dañinos, porque perforan la madera y la piedra. Entre otros citaremos las

FOLADAS, *Pholas* L.—Concha cilíndrica, grande, entreabierta, con borde anterior replegado, y manto. Son comestibles; saben á pimienta.—HORADA-PIEDRA, *Ph. dactylus* L., lámina 31, figura 17; longitud de 2 á 3″. En las costas de España y de Italia.

26. BROMAS, TARETOS, POLILLAS DE MAR Ó ROEDORES, *Teredo* L.—La concha es pequeña, anular, abierta á lo largo y se estiende sobre el borde anterior del animal, que es vermiforme y muy largo. Causa muchas averías en los puertos de mar, puesto que taladra los buques, los diques y las estacas.—BROMA COMUN, *T. navalis* L., lámina 31, figura 18; longitud de 6 á 10″; es del grueso de un dedo. En los puertos europeos.

Sesto órden.—TUNÍCADOS, *Tunicata*.—Sin concha; envoltura esterior (manto) coriácea ó cartilaginosa y blanda, abierta solamente delante de la boca y del ano; bránquias en la cavidad bucal ensanchada (cavidad branquial). De este órden citaremos las

ASCÍDIAS, *Ascidiæ*.—Cuerpo formado de tres sacos, insertos los unos en los otros (el manto esterno, el saco abdominal y la cavidad branquial). El manto no se adhiere al cuerpo mas que por los orificios anal y bucal; está constantemente fijo, con pedúnculo ó sin él.—ASCÍDIA COMUN Ó ESTUCHE DE MAR, *Ascidia* (*Phallusia*) *rústica* Sav., lámina 31, figura 19; longitud de 2 á 3″. En el Mediterráneo.

27. SALPINOS, *Salpinæ*.—Cuerpo prolongado, trasparente; se adhiere completamente á la envoltura cartílago-gelatinosa.—SALPA GIGANTESCA, *Salpa* (*Pyrosoma*) *giganteum* Sav., lámina 31, figura 20; longitud del manto de 6 á 14″. En el Mediterráneo.

10.ª CLASE.—EQUINODERMOS (*Echinodermata*).

LÁMINA TRIGÉSIMASEGUNDA. FIGURAS 1 Á 11.

La forma del cuerpo de los EQUINODERMOS es cilíndrica, discóide ó globulosa, con una guadaña de forma intermediaria. La forma cilíndrica se encuentra en las holoturias; la discóide, más ó ménos rebajada en forma de estrella, en las estrellas de mar ó asterias; la globulosa, en los erizos de mar ó equínidos. La envoltura esterior del cuerpo, es calcárea ó coriácea. En las holoturias propiamente dichas, la secrecion calcárea se produce bajo la forma de pequeños granos estendidos por la piel; la envoltura de todos los demás EQUINODERMOS consiste en placas más ó ménos duras y de forma determinada, que están colocadas simétricamente y cubiertas de una capa de piel blanda y viscosa. La envoltura calcárea parece imperfecta en las estrellas de mar, pues en éstas se compone de varillas dispuestas en forma de rejilla ó de red, y perfecta en los equínidos, en los que unas placas regulares, íntimamente unidas, forman un tejido solo, guarnecido generalmente de numerosas púas inmóviles ó con articulaciones. De la cavidad estomacal, que es el centro del cuerpo, parten cuatro, cinco, ocho, diez ó quince rádios ó brazos prehensiles, regularmente distribuidos, que son á veces huecos y reemplazan á la boca, para triturar el alimento, y sirven tambien de órganos locomotores: muchos poseen, principalmente en el borde del cuerpo, tentáculos sutiles, por lo regular ramificados, y que están provistos de ventosas, por medio de las cuales se fijan para la succion. En el interior del cuerpo se halla un canal largo y flexuoso, que concluye por un ano, ó forma simplemente un saco estomacal sin ano. Los EQUINODERMOS, ó bien carecen completamente de órganos respiratorios y la sangre baña los órganos internos, ó consisten en pequeñas vejigas colocadas en el interior, á las cuales llega el agua por el ano. El sistema nervioso es por lo general no aparente, ó forma tan sólo un cordon medular, colocado á manera de anillo alrededor del esófago. La reproduccion se efectúa por medio de huevos ó de bolsitas de piel gemificadas. Todos los EQUINODERMOS viven en el mar, de sustancias animales; muchos brillan en la oscuridad; algunos resplandecen con unos colores muy bellos; otros segregan una mucosidad que produce una irritacion y una inflamacion sobre la

piel. Los erizos son los únicos comestibles, y proveen á los habitantes de las costas de un alimento que les gusta mucho. Cuatro órdenes: los HOLOTURIOIDOS, los EQUINOIDOS, los ASTEROIDOS y los CRINOIDOS.

RESEÑA DE LOS CUATRO ÓRDENES Y DE LAS FAMILIAS, DE LOS GÉNEROS Y ESPECIES MAS IMPORTANTES.

Primer órden.—HOLOTURIOIDOS, *Holothurodea.*—Cuerpo prolongado, cilíndrico; envoltura coriácea, lisa ó anillada; guarnecido todo de prolongaciones (ambulacros) que les sirven para moverse; boca (esófago) en la estremidad anterior, guarnecida de brazos retráctiles, franjeados; ano en la estremidad posterior. Habitan en el mar.

1. HOLOTURIAS, *Holothuria.*—Cuerpo cilíndrico; ambulacros numerosos, desarrollados sobre todo en el vientre; bránquia provista de tentáculos huecos y escutiformes. En el mar de las Indias se cojen cantidades que, despues de secas, las embarcan para la China.—HOLOTURIA ELEGANTE, *H. elegant* L., figura 1; longitud de 8 á 10″. Objeto de comercio. Costas de Noruega.

2. SINAPTINAS, *Synapta* Forsk.—Cuerpo vermiforme; piel delgada, guarnecida de ganchitos parecidos á las áncias; boca rodeada de grandes tentáculos foliáceos, cubiertos de plumas.—SINAPTA RAYADA, *S. vittata* Forsk., figura 2; longitud 6″. En el mar Rojo.

3. PENTACTAS, *Pentacta* L.—Cuerpo oviforme, bombeado por la parte superior, liso por la inferior; ambulacros dispuestos en cinco filas dobles desde la boca hasta el ano.—PENTACTA FOLIÁCEA, *P. frondosa* L., figura 3; longitud 8 á 10″. En los mares Septentrionales.

Segundo órden.—EQUINOIDOS, *Echinodea.*—Cuerpo redondeado, esférico ó semiesférico, sin lóbulos radiados, no pedieulado, libre; envuelto en una concha calcárea compuesta de veinte filas de placas pequeñas; superficie superior armada de espinas móviles á voluntad, que están pegadas sobre pequeños tubérculos y se desprenden con facilidad; abertura bucal armada de un aparato masticador con cinco dientes, y colocada en la parte inferior. Habitan en el mar.

4. EQUÍNIDOS, *Echinus* L.—Concha globulosa, bastante poblada de espinas; las séries de placas dispuestas desde la abertura bucal hasta el ano; boca central con grande aparato calcáreo con cinco dientes.—ERIZO DE MAR MELIFORME, *E. melo* L., figura 4; longitud 3″. En los mares de Europa.—DUSINO, *E. esculentus* L., figura 5, visto por la parte inferior; longitud 5″. En el mar del Norte.

5. ESCUTELAS, *Scutella* Lam.—Concha muy plana, generalmente de borde cortante; boca en el centro, ano en el borde de la cara inferior.—ESCUTELA BIFORADA, *Sc. biforis* Lam., figura 6; longitud 3″. En los mares de Europa.

Tercer órden.—ASTEROIDOS, *Asteroidea.*—Cuerpo anguloso ó radiado, plano, de consistencia coriácea; las piezas de la concha calcárea están sobrepuestas en forma de escamas y son susceptibles de los movimientos más variados; una sola abertura central en la parte inferior, que sirve á la vez de boca y de ano. Dos grupos: los ASTEROIDOS y los OFIÚRIDOS.

a. ASTEROIDOS.

6. ASTERIAS Ó ESTRELLAS DE MAR, *Asterias* L. (*Asteracanthion.*)—Pentagonales ó radiados; cuerpo guarnecido de espinas ó de botones, entre los cuales se halla la piel desnuda; surcos de los rádios provistos de cuatro hileras de ambulacros.—ASTERIA Ó ESTRELLA DE MAR COMUN, *A. rubens* Link, figura 7; longitud de 5 á 10″. Comun en los mares que rodean la Europa.

7. OREÁSTEROS, *Oreaster* Lam.—Dorso del cuerpo muy bombeado; concha trilateral, aquillada en su parte superior; el borde encerrado en dos hileras de placas aquilladas.—OREASTER RETICULADO, *O. reticulatus* L., figura 8; longitud de 5 á 10″. En las costas Orientales de América.

8. ARCÁSTEROS, *Archaster* L.—Cuerpo plano, pentagonal, escotado en forma de estrella; plano en su parte superior y sin embargo aquillado; guarnecido en el borde de dos hileras de placas.—ARCÁSTERO TESELADO, *A. tesselatus* L., figura 9; longitud 4″. En el Océano Indio.

b. OFIÚRIDOS.

9. OFIUROS, *Ophiura* Lam.—Cuerpo en forma de disco, con cinco ángulos truncados; con brazos muy largos, sencillos, sin divisiones, articulados; la cara inferior sin surcos; espinas en forma de escamas ó tubérculos, formando hileras trasversales sobre los costados de los brazos.—OFIURO COMUN, *O. lacertosa* Lam., figura 10; longitud de 5 á 10″. Muy numerosos en las costas de Europa.

10. CABEZAS DE MEDUSA, *Euryale* Lam.—Brazos sencillos ó ramificados, inarticulados, muchas veces bifurcados en su estremidad; tubérculos dispuestos en líneas trasversales, sobre el costado ó la cara inferior de los brazos.—CABEZA DE MEDUSA DACTÍLEA, *E. palmifera* Lam., figura 11; longitud de 5 á 6″. En el mar de América.

Cuarto órden.—CRINOIDOS, *Crinoidea*.—Cuerpo en forma de disco ó de copa; boca en la parte inferior (al mismo tiempo ano), con veinte rádios cubiertos de plumas; tienen en la base un largo pedúnculo articulado, fijo á cuerpos estraños.

11. Comátulas, *Alecto* Lam. — Su cuerpo no se halla pediculado mas que en la primera edad.—Comátula de la Australia, *A. adeona* Lam., figura 12; longitud 4". En la Nueva-Holanda.

11.ª CLASE.—HELMINTOS (*Entozoa*).

LÁMINA TRIGÉSIMASEGUNDA. FIGURAS 13 Á 17.

Los animales de esta clase viven todos en el interior de otros animales. El mayor número se encuentra en el canal intestinal; otros se encuentran en el hígado, los riñones, la carne (músculos), etc. La forma de su cuerpo es muy variada: son filiformes cilíndricos aplanados (en forma de cintas), y divididos en artículos. Su cuerpo es blando, carnoso, generalmente incoloro. Carecen de tentáculos; la boca está organizada para la succion; el interior del cuerpo está lleno de un tejido celular en forma de copos y contiene un canal intestinal ramificado, poco visible, y desprovisto de ano; en algunos de ellos se han descubierto indicios de nérvios; carecen de órganos respiratorios. El mayor número de los helmintos constituye una de las más grandes calamidades de los hombres y de los animales. Se conocen más de 1,500 especies; sólo en el perro se encuentran hasta 14. Cuatro familias: los nematoidos, los acantocéfalos, los cestoidos y los císticos.

RESEÑA DE LAS CUATRO FAMILIAS Y DE LOS GÉNEROS Y ESPECIES MAS IMPORTANTES.

1.ª Familia. — NEMATOIDOS, *Nematoidea* R. — Cuerpo cilíndrico, filiforme, distintamente anillado; carecen de ojos, bránquias y órganos esteriores de locomocion; canal intestinal sencillo, en forma de odre.

1. Tricocéfalos, *Trichocephalus* Götze.—La parte anterior del cuerpo del grueso de un cabello, filiforme; la parte posterior súbitamente engrosada; el cuerpo del macho enroscado en espiral.—Tricocéfalo humano, *Tr. dispar* R., figura 13; longitud de 1 á 3". Habita en el intestino grueso del hombre, y sobre todo de los niños.

2. Ascáridos, *Ascaris* R.—Cilíndrico, adelgazado por las dos estremidades; la boca con tres papilas carnosas.—Lombriz de los intestinos, *A. lumbricoides* L., figura 14; longitud de 4 á 15", y del grueso del cañon de una pluma. En el intestino delgado, en el hombre y en los animales domésticos.

2.ª Familia.—ACANTOCÉFALOS, *Acanthocephala* R.—Cuerpo largo, cilíndrico; chupador con gancho.

3. Equinorincos, *Echinorhyncus* R.—Cabeza globiforme ó cilíndrica. En los intestinos de los animales con columna vertebral, menos en el hombre.—Equinorinco gigante, *E. gigas* Götze, figura 15; longitud de 3 á 15". En el intestino delgado de los cerdos.

3.ª Familia. — CESTOIDOS, *Cistoidea* R.—Cuerpo aplanado, en forma de cinta; cabeza angulosa con dos á cuatro ventosas, á veces provista de un círculo de ganchos alrededor de la boca. Viven en el canal intestinal.

4. Ténias, *Tænia* L. — Articulado; cabeza con círculo de ganchos.—Ténia del hombre, ó lombriz solitaria, *T. solium* L., figura 16; la cabeza y los quince primeros artículos; hasta 50' de longitud, y de 2 á 3''' de ancho. En el canal intestinal del hombre.

4.ª Familia.—CÍSTICOS, *Cystoica* R.—Cuerpo plano, corto, en forma de vejiga; cabeza no retráctil, provista de dos á cuatro chupadores, con ganchos ó sin ellos.

5. Coenuros, *Coenuros* R. — Muchos gusanillos están suspendidos en grupos á una grande vejiga acuosa.—Coenuro cerebral, *C. cerebralis* R., figura 17: *a*, grandor natural (es algunas veces del grueso de un huevo de gallina); *b*, el gusano crecido. Se encuentran en gran número en el cerebro de los borregos y les causa la modorra.

12.ª CLASE.—ACALEFOS (*Acalephæ*).

LÁMINA TRIGÉSIMATERCERA. FIGURAS 1 Á 6.

El cuerpo imperfecto de los ACALEFOS ó MEDUSAS es gelatinoso, muy contráctil, sin armadura, calcáreo; ni el canal intestinal ni el ano están nunca divididos en lóbulos membranosos, y son de una estrema diversidad de forma. La estructura discoide, vejigosa, globiforme, cilíndrica y campaniforme predomina en ellos; una multitud de filamentos prehensiles y de brazos huecos, que van á parar al estómago, que sirven para atraer y para cojer su presa, y que están dispuestos alrededor de la abertura bucal, distinguen á los animales de esta clase. Diversos órganos, siempre radiados y en número de cuatro ó de ocho, les hacen moverse libremente en el mar; algunos producen este efecto por medio de pequeños hilos pestañosos; otros encojiendo y estirando alternativamente su cuerpo discoide, y otros tambien se mantienen á flote por efecto de su estructura en forma de vejiga. En la mayor parte se advierte un estómago y un aparato vascular que nace en él; los únicos que carecen de estómago son aquellos que poseen, en lugar de boca, unos tubos aspiratorios huecos; ninguno tiene verdaderos órganos respiratorios, pero sí un gran número de vejigas que reciben el aire por unas aberturas particulares (vejigas natatorias) ó el agua (cavidades natatorias) y que les sirven para nadar. Del sistema nervioso no existen mas que vestigios. Su dimension es variada: algunos son microscópicos, otros tienen de 6 á 12″ de diámetro; todos habitan en el mar. Ciertas especies producen durante la noche una luz magnífica; la mayor parte brillan durante el dia con matices iríseos, y muchos causan al tocarlos una irritacion sobre la piel (urticacion). Arrojados á la playa ó expuestos al aire, desaparecen en una humedad acuosa. Todos se multiplican por medio de yemas que nacen frecuentemente en las pequeñas bolsas que se desarrollan periódicamente en los brazos prehensiles. Viven por lo general de sustancias animales de los mares tropicales, en los cuales se les encuentra con más abundancia flotando en libertad y bastante pasivamente. Tres órdenes: los TENÓFOROS, los DISCÓFOROS y los SIFONÓFOROS.

RESEÑA DE LOS TRES ÓRDENES Y DE LOS GÉNEROS Y ESPECIES MAS IMPORTANTES.

Primer órden.—TENÓFOROS, *Ctenophora.*—Cuerpo globuloso, oval, cilíndrico ó en forma de cinta; provistos sobre los costados de ocho y muy rara vez de cuatro lados branquiformes (laminillas natatorias en forma de peines); grande cavidad digestiva; ancha abertura bucal; sin cavidades natatorias ni brazos prehensiles, pero por lo regular con dos filamentos prehensiles bifurcados.

1. BEROES, *Beroe* BRAUN.—Cuerpo oviforme, con ocho lados longitudinales semejantes; dos filamentos prehensiles pestañosos.—BEROE OVIFORME, *B. ovata* BRAUN., figura 1; longitud 3″. En el mar del Norte y en el Mediterráneo.

Segundo órden.—DISCÓFOROS, *Discophora.*—Cuerpo en forma de disco ó de campana; privados de cavidades y de vejigas natatorias, nadan estendiendo y contrayendo el disco (sombrero), el cual está generalmente provisto, bajo la cavidad bucal, de cuatro á ocho brazos y de numerosos filamentos que sirven para la prehension.

2. RIZÓSTOMOS, *Rhizostoma* Esch.—Brazos prehensiles adherentes por su base, sin filamentos.—RIZÓSTOMO AZUL, *Rh. Cuvieri* Per., figura 2; 6 á 12″ de diámetro; produce una viva urticacion. En las costas de Europa.

3. CRISAOROS, *Chrysaora* Esch.—Con cuatro vejiguillas gemíferas en el sombrero; cuatro brazos prehensiles sin chupadores, alrededor de la abertura bucal; treinta y dos filamentos prehensiles en el borde del disco.—CRISAORO ISÓCELES, *Chr. isoscela* Esch., figura 3; longitud de 4 á 6″. En las costas de Inglaterra y de Francia.

Tercer órden. — SIFONÓFOROS, *Siphonophora.*—Cuerpo tubuloso, cilíndrico, formado ordinariamente de una gran vejiga ó de una reunion de vejigas pequeñas; trituran los alimentos por medio de peque-

ños tubos que les sirven de boca y de cavidad digestiva; carecen de cavidades natatorias, ó tienen muchas; sin brazos, pero en cambio tienen largos filamentos prehensiles con chupadores, ó filamentos en espiral. No se encuentran mas que en los mares tropicales.

4. Porpitas, *Porpita* Lam.—Cuerpo carnogelatinoso; cubierta circular, calcárea, sin cresta; provisto en su parte inferior de tubos aspiratorios.—Porpita glandífera, *P. glandífera* Lam., figura 4; longitud de 1 1[2 á 2″. En las Indias Occidentales.

5. Fisalias, *Physalia* Lam.—Cuerpo formando una vejiga llena de aire, llevando encima una cresta arrugada y guarnecida por debajo de tubos aspiratorios y de filamentos prehensiles; sin piezas cartilaginosas.—Fisalia pelágica, *Ph. pelágica* Lam., figura 5; longitud de 2 á 5″. En el Océano Atlántico; la especie más comun, muy urticante.

6. Rodofisas, *Rodophysa* Lam.—Canal alimenticio corto, ensanchándose en una pequeña vejiga; con una corona de largos cartílagos natatorios, encorvados hácia abajo; cortos tubos aspiratorios, y largos tentáculos ramificados, terminado cada uno por tres pequeños abultamientos puntiagudos.—Rodofisa rosácea, *R. rosácea* Lam., figura 6; longitud de 1 á 2″. Alrededor de Gibraltar.

13.ª CLASE.—PÓLIPOS, ZOÓFITOS (*Polypi, Zoophita*).

LÁMINA TRIGÉSIMATERCERA. FIGURAS 7 Á 14.

Animales gelatinosos que viven generalmente en grupos, cuyo cuerpo, libre ó inmovilizado, es gelatinoso ó de la consistencia del cuero, blando, coriáceo, cilíndrico, claviforme, capuloides ó en forma de embudo; segrega mucha materia calcárea ó córnea, y está guarnecido en una de las estremidades de un círculo sencillo ó múltiple, de tentáculos (brazos prehensores, *tentácula*), en cuyo centro se encuentra la boca del animal, que generalmente es pequeña. Los tentáculos, que sirven para la prehension de los alimentos y para el tacto, son los únicos órganos esteriores de los sentidos. Los órganos digestivos forman un vasto saco provisto ó nó de ano y de canal intestinal; todavía no se han descubierto en ellos, ni nérvios ni órganos sensuales. Su multiplicacion se opera por *botones* ó por *yemas* (escrecencias tuberculosas del cuerpo que contienen en su interior el pólen que se desarrolla sucesivamente en un nuevo animal), por *division voluntaria* y por *huevos* ú ovarios, utrículos prolongados situados detrás del estómago en el interior del cuerpo. En algunos se encuentran estos tres sistemas de reproduccion; otros no presentan más que uno ó dos, y de estos sistemas de reproduccion depende en gran parte la forma de la rama del coral; habitacion comun, formada de exudaciones calcáreas y de depósitos mucosos, en la cual están ocultos de ordinario los pólipos, ocupando cada uno un pequeño espacio. Pocos pólipos viven solitarios, y los que nacen de huevos ó de pólen se desarrollan espontáneamente y sin fecundacion. El mayor número vive en comunidad y forma, aunque de un tamaño microscópico, por medio de secreciones calcáreas y córneas, edificios jigantescos (políperos, corales). Un número considerable de islas del mar del Sur, deben su formacion á construcciones madrefóricas, levantadas sobre rocas submarinas. Se conocen hasta hoy 900 especies de pólipos, la mayor parte de los cuales viven en plena mar, léjos de las riberas. Un pequeño número en agua dulce, alimentándose principalmente de infusorios que atraen por medio de sus tentáculos. Casi todos están sólidamente pegados, por su secrecion viscosa, á los cuerpos marinos; sólo un pequeño número, libre de adherencia, está sepultado en la arena del mar, muriendo al primer contacto del aire atmosférico. Dos órdenes: los zoocorales y los fitocorales.

RESEÑA DE LOS DOS ÓRDENES Y DE LOS GÉNEROS Y ESPECIES MAS IMPORTANTES.

Primer órden.—ZOOCORALES, *Zoocorallia.*—Cuerpo blando, ó que no segrega mas que una materia calcárea interna; animal libre ó adherido á su habitacion. Entre otros citaremos

1. Actinias ó anémonas de mar, *Actinia* L.—Cuerpo cónico, las caras superior é inferior aplanadas, adherente por el disco inferior, casi coriáceo; boca rodeada de tentáculos retráctiles y taladrados. Más de



sesenta especies en todos los mares.—ACTINIA ANILLADA, *A. gemmacea* R., figura 7; longitud 2″. En los mares de Europa.

2. LUCERNARIA, *Lucernaria* Müll.—Cuerpo piriforme, con pedúnculo corto por debajo; disco bucal con cuatro ó hasta ocho lóbulos; tentáculos reunidos en fleco sobre la punta de los lóbulos.—LUCERNARIA ARTICULADA, *L. auricula* M., figura 8; longitud 1″. En las costas de Noruega.

3. PENÁTULAS Ó PLUMAS DE MAR, *Pennatula* Lam.—Tronco guarnecido en su parte superior de una doble hilera de barbas; pólipos alineados sobre las barbas; con ocho, rara vez con seis brazos articulados.—PLUMA DE MAR GRIS, *P. grisea* Lam., figura 13; longitud de 3 á 5″. En el Mediterráneo.

4. HIDRAS Ó PÓLIPOS CON BRAZOS, *Hydra* L.—Cuerpo desnudo, inmovilizado ó capaz de moverse, gelatinoso, sin piezas calcáreas; sencillo y provisto de botones que se desprenden; pólipos guarnecidos en torno de la boca de tentáculos huecos y filiformes, dispuestos en corona. En el agua dulce.—HIDRA GRIS, *H. grisea* L., figura 14; longitud 1″. Numerosa en los estanques.

Segundo órden. — FITOCORALES, *Phytocorallia.* — Cuerpo blando; segrega al esterior materias calcáreas y córneas, por medio de las cuales quedan agregados los animales ocupando una seccion cada familia. Todos habitan en el mar.

5. MADRÉPORAS, *Madrepora* L.—El tronco del polípero, ordinariamente con ramas; celdillas independientes muy unidas, cilíndricas, con intervalos porosos; boca guarnecida de doce tentáculos.—MADRÉPORA GAMICÓRNEA, *M. damicornis* L., figura 9; de 7 á 8′ de longitud. En el mar de las Indias.

6. ASTREAS, *Astrea* L.—Polípero que cubre á otros cuerpos, ó globuloso; con celdillas fijas, recojidas, redondas ó angulosas, separadas. Se multiplican por la escision del disco bucal.—FABOSITA, *T. favosa* R., figura 10; longitud 6′. En el mar del Sur. Contribuye en grande escala á la formacion de bancos de coral.

7. MILÉPORAS, *Millepora* L.—Polípero foliáceo, ó en forma de ramaje, plano ó con ramas; celdillas muy numerosas, separadas, pequeñas, redondas, sin laminillas interiores; sin tentáculos visibles.—MILÉPORA ALCICÓRNEA, *M. alcicornis* L., figura 11; altura 6′. En el mar de las Antillas.

8. CORALES, *Corallium* Lam.—Eje no articulado, estriado oblícuamente, con ramas; parte interna del eje, formada de una sustancia calcárea y lapídea.—CORAL DEL COMERCIO, *C. rubrum* Lam., figura 11; longitud 10″. En el Mediterráneo. Se le pesca en gran cantidad, y se emplea en construir objetos de adornos.

14.ª CLASE.—INFUSORIOS (*Infusoria*).

LÁMINA TRIGÉSIMATERCERA. FIGURAS 15 Á 19.

Los INFUSORIOS son unos animales gelatinosos, trasparentes, libres ó reunidos por un pedúnculo comun, acuáticos y microscópicos, cuyo canal intestinal presenta un gran número de dilataciones (*estómago*), ú ofrece como anejos una ó varias vejiguillas redondeadas (vejiguillas estomacales). Estos animales no tienen otros vestigios de órganos esteriores, que algunas pestañas vibrátiles colocadas alrededor de la boca, con ayuda de las cuales provocan en el agua una especie de movimiento que les atrae, para su alimento, animalillos INFUSORIOS más pequeños, ú otras sustancias animales ó vejetales; esta especie de pestañas les sirve tambien para moverse. La forma del cuerpo de los INFUSORIOS, varía considerablemente; por lo general son redondeados, globulosos ó de forma ovoidal, rara vez afectan la forma de un disco, de un cilindro, de un embudo ó de un bastoncillo. Su diámetro varía entre 1|6 y 1|2000‴; en algunos, el cuerpo está desnudo; otros están revestidos de una concha compuesta en gran parte de sílice; otros no tienen más que un escudo, que les cubre el dorso, ó bien están encerrados en una especie de caja de forma variable, membranosa ó silícea, abierta por delante. Parece que no poseen verdadero sistema vascular, aunque se han descubierto en ellos, sin embargo, huellas de músculos, de nérvios, de puntos coloreados, etc., que se les ha tenido por ojos. Su multiplicacion tiene lugar por medio de botones, huevos ó por division espontánea. La mayor parte de las especies viven libremente en las aguas dulces, pocas en el mar, y algunas entre el limo. La masa de las diferentes especies es tan considerable, que la mucosidad verde de una gotilla de agua contiene general-

mente millones de ellos, y que las aguas estancadas están enteramente coloreadas de verde ó de rojo por estos pequeños animales. Su multiplicacion es, por decirlo así, infinitamente grande. Segun Ehrenberg, un solo individuo de una especie puede con frecuencia en algunas horas multiplicarse por division, elevándose á la cifra de un millon; una bacilaria y un vorticelo pueden formar el punto de partida de la produccion de 140 billones de individuos en el intervalo de cuatro dias, y dar así nacimiento á un monton de conchas, equivalente á unos dos pies cúbicos de tierra. Muchas capas terrestres, que se han precipitado bajo las aguas dulces ó saladas, no son otra cosa que restos de INFUSORIOS fósiles. La mayor parte de las especies de éstos viven aún en nuestras aguas y pertenecen á las bacilarias, cuya capa silícea se conserva perfectamente. La muralla silicosa de la Isla de Francia, la harina mineral de la Siberia y de la Laponia, la tierra silícea de Lünebourg, la semi-ópalo y el trípoli de Berlin, la tierra para pulir de Planitz, la piedra de fuego de Delitzsch, cerca de Leipzig, la Cruz blanca, etc., están casi esclusivamente formadas por las capas silicosas y las conchas calcáreas de los INFUSORIOS; y en la formacion del limo ferruginoso, todo se debe, por decirlo así, á la *Gallionella ferruginea*, que recubre con frecuencia, como una masa amarillenta, el lecho de los rios cenagosos. Los INFUSORIOS se dividen en dos órdenes: los INFUSORIOS SIN INTESTINOS y los INFUSORIOS CON INTESTINOS, que despues se subdividen en cinco familias, y éstas en un gran número de géneros.

RESEÑA DE LOS DOS ÓRDENES Y DE LAS CINCO FAMILIAS CON LAS PRINCIPALES ESPECIES.

Primer órden.—INFUSORIOS SIN INTESTINOS, *Anentera.*—Animales provistos de muchos estómagos; apéndices en la boca, sin intestinos ni ano.

1.ª FAMILIA.—MONADAS, *Monadina.*—Cuerpo desnudo; sin apéndices variables y haciendo funciones de miembros; se multiplican por fisiparia. Son los animales más pequeños.—MONADA TERMINAL, ***Monas termo*** Müll., figura 15. Forma el límite estremo de las organizaciones animales; los individuos más pequeños tienen 1|2000''' y los mayores 1|500.

2.ª FAMILIA.—VOLVÓCIDOS, *Volvocina.*—Cuerpo no velloso, de forma constante; muchos individuos están en una cubierta comun, que por la division espontánea de los animales se dilata, rompe, y así los animalillos quedan libres y reconstituyen animales compuestos, siempre verdes.—VOLVOCIO VERDE, ***Volvox globator*** L., figura 16; longitud 1|3'''. En las aguas llovidas.

3.ª FAMILIA.—BACILARIOS, *Bacillaria.*—Cuerpo no velludo con muchas prolongaciones variables; en una cubierta, con una ó con dos valvas, abierta en uno ó varios puntos, con lo cual se dividen simultáneamente en partes ramificadas ó nó. Numerosos géneros. He aquí algunas especies:

CELULIA ESTRELLADA CON SIETE RÁDIOS, ***Micrasterias heptactis*** E., figura 17 *a*; longitud 1|18'''. En el mucílago de las confervas.—ESCUDILLO PROLONGADO, ***Cocconeis scutollum*** E., figura 17 *b*; longitud 1|15'''. Sobre las plantas del mar del Norte y del Este.

NAVÍCULA DORADA, ***Navicula splendida*** Bory, figura 17 *c*; longitud 1|9'''. Muy comun; es la que dá el color verde á las escamas de las ostras.

Segundo órden.—INFUSORIOS CON INTESTINOS, *Enterodela.*—Animales provistos de un intestino que se ensancha formando muchos estomaguillos; boca y ano separados.

4.ª FAMILIA.—VORTICÉLIDOS, *Vorticellina.*—Cuerpo sin cubierta; libres ó reunidos en comunidad; forman por una division espontánea, incompleta, grupos ramificados; la boca y el ano, una al lado del otro sobre el borde pestañoso de la estremidad antérior.—VORTICELO DE LAS FLORES DE MAYO, ***Vorticella convallaria*** Müll., figura 18 *a* y *b* (engrosado); longitud de 1|24 á 1|18'''. Es el primer infusorio que se descubrió en 1675 por Leuwenhoeck. Las dafinas y los caracoles están generalmente en los estanques, cubiertos de estos animalillos.

5.ª FAMILIA.—ENQUÉLIDAS, *Enchelia.*—Cuerpo sin cubierta, cilíndrico ú ovoidal; la mayor parte recubiertos de pestañas; boca y ano opuestos; la boca, en la estremidad recojida y truncada; multiplicacion por division trasversal.—***Leucophrys patula*** Müll., figura 19 *a* y *b* (en el intestino *b* están suspendidos los estómagos como las peras de un pedúnculo); longitud 1|10'''. En el agua estancada de los fosos.

SEGUNDA DIVISION.

BOTÁNICA.

La Botánica (llamada tambien *Fitologia*) es la historia natural de los cuerpos orgánicos que no están provistos mas que de *órganos de nutricion* y de *órganos de reproduccion,—órganos de la vida vejetativa,*—y que jamás tienen, como los animales, *órganos de sensibilidad* y de *movimientos voluntarios*. La botánica, considerada como *ciencia*, abraza el conocimiento de todas las plantas, y se ocupa al mismo tiempo del estudio de su estructura, de sus caractéres distintivos, de las funciones de sus órganos, como tambien de las ventajas que puede sacar de ellas el hombre. Se la divide en dos partes: la *botánica teórica* ó *botánica pura* y la *botánica práctica* ó *aplicada*. La *botánica teórica*, como *historia natural*, comprende la *terminologia* ó el *lenguaje botánico*, la *taxonomia* y la manera de distinguir las especies para no confundirlas con otras. La *botánica pura*, considerada como *botánica filosófica*, se ocupa del estudio de la estructura interna y esterna de los vejetales, de sus partes constituyentes, de la colocacion de sus órganos, y procura determinar las leyes en virtud de las cuales se producen las plantas, se desarrollan, se conservan y se multiplican. La *botánica práctica* ó *aplicada*, comprende la botánica económica, médica, técnica, estética y selvícola, y se halla fuera de los límites de nuestro Atlas.

Como el *cuerpo* de los animales, el de los vejetales está tambien compuesto de órganos que se dividen en *órganos elementales* ó *sencillos* y *órganos compuestos* ó *esternos*. Los órganos elementales ó sencillos, que componen las partes sólidas de las plantas, se reducen todos á la forma de la *célula*, especie de pequeña vejiguilla de forma variada, por lo regular redondeada, que deja traspirar, á través de una membrana delgada, incolora (pared ó tabique celular), un líquido claro como el agua, que tiene en disolucion diversas sustancias (jugos celulares). A favor de la reunion de muchas células ó celdillas unas despues de otras, ó las unas al lado de las otras, se forman unos *tejidos* (tejidos de células) que, segun la posicion y la forma de las células, toman diferentes nombres: las séries lineales de células que, en el organismo de los vejetales, se estienden bajo la forma de canales regulares, se llaman *vasos*; se les divide, segun su estructura, en vasos *espirales*, *anulares*, *retículos*, *puntuados*, etc. Segun el desarrollo de los órganos elementales, las plantas son *plantas celulares* cuando no están compuestas mas que de células, y forman entónces los grados más inferiores del reino vejetal (musgos, algas, hongos) ó bien son *plantas* vasculares, y entónces están compuestas de células y de vasos y constituyen los grados más elevados del mundo de las plantas (todas las fanerógamas). En el *interior* de las plantas los órganos elementales se presentan bajo la forma de *tejido celular* ó de tejido *fibro-vascular*

(fibras vejetales), y como las células, no se tocan en todos los puntos; quedan entre ellas espacios, que se llaman *espacios ó canales intercelulares, canales de sávia, canales aéreos*, etc. Sobre la *epidérmis* se encuentran unas aberturas en forma de hendiduras (poros), *rugosidades*, *pelos*, *espinas*, *glándulas*, etc.

Los *órganos compuestos ó esternos* de las plantas, que están formados por la reunion de los órganos elementales, son: *órganos de nutricion*: raices, tallos, hojas; *órganos de multiplicacion*: botones ó yemas, bulbos, retoños; ú *órganos de reproduccion*: flores y frutos.

La *nutricion* de las plantas consiste en la *apropiacion* de las materias nutritivas, en la *metamórfosis de las sustancias* ó su asimilacion, y en el *crecimiento*, que es el resultado de los dos fenómenos precedentes. Por la combustion de las plantas, se ha reconocido que están compuestas de *materias orgánicas* ó combustibles y de *sustancias inorgánicas* que quedan bajo la forma de cenizas despues de la combustion. Estas dos especies de sustancias no pueden penetrar en la planta mas que bajo la forma de líquidos, de gas ó de vapores. Todos los principios nutritivos orgánicos de la planta, oxígeno, hidrógeno, carbono, azoe, están contenidos en el agua, y el *agua*, el *ácido carbónico* y el *amoniaco*, que son los vehículos de estas sustancias ó sus generadores, son las materias nutritivas particulares y las más generales de las plantas, de las que toman sus principios *orgánicos*. Las sustancias *inorgánicas*, cal, magnesia, sílice, ácido fosfórico y álcalis, que las plantas utilizan á título de condimentos, no penetran en el tejido vejetal mas que bajo la forma de sales solubles; de lo cual se deduce que los vejetales se encuentran de este modo, bajo el punto de vista de su alimento, unidos á la composicion del suelo. El agua, cargada de las materias orgánicas é inorgánicas antes indicadas, penetra al través de las estremidades de la raiz y al través de los hacecillos vasculares en la planta é inmediatamente en la célula; sube de célula en célula al través del tallo y las ramas hasta las hojas, y queda así metamorfoseada en principios constituyentes de la planta (asimilada). Donde la evaporacion y la metamórfosis de las sustancias es mayor, las materias precitadas penetran y suben tambien con más fuerza. En general, esto tiene lugar en las partes verdes, las yemas, bajo los climas templados y sobre todo en la primavera. Durante el dia, ó mejor dicho, bajo la influencia de la luz, las hojas y las partes verdes de las plantas exhalan mayor cantidad de oxígeno y absorben ácido carbónico. Durante la noche, ó en las tinieblas, los fenómenos se verifican en sentido inverso; esto es, que el ácido carbónico es exhalado y que, por el contrario, hay un poco de oxígeno absorbido. La *nutricion* de las plantas consiste sobre todo en la fijacion del carbono, que constituye sobre poco más ó ménos la mitad de los órganos elementales.

RESEÑA DE LOS DIFERENTES GRUPOS DE ÓRGANOS ESTERNOS DE LOS VEJETALES.

Entre los *órganos* de *nutricion*, la *raiz* (*radix*) es sin contradiccion la más importante; penetrando en la tierra ó en el agua, aspira no solamente las materias líquidas que deben servir para alimentar la planta, sino que tambien la afirma al mismo tiempo en el suelo ó la fija sobre otros objetos. Las raices se dividen en simples y compuestas, de base múltiple y de base única. Consideradas con relacion á su *direccion*, se las llama *raices fusiformes ó perpendiculares* cuando se introducen *perpendicularmente*, y *raices horizontales* cuando se estienden *paralelamente* al suelo. Segun su *forma*, se llama la raiz filiforme (creson de los Alpes), fusiforme (zanahoria), napiforme (col-naba), tuberosa (espírea), nudosa (ipecacuana), fibrosa (centeno), cilíndrica (rábano), redondeada (reponche); segun su *division*: sencilla ó ramosa (la de los árboles); segun su *consistencia*: leñosa (los árboles), carnosa (nabos), hueca (conridalo), celulosa (cicuta acuática). Se distinguen además: las raices aéreas (higuera), flotantes (lenteja de agua), enredaderas (hiedra), con chupadores (cuscuta); y respecto á su *duracion*, las raices ánuas, bienales y perennes ó vivaces. El *tallo* ó tronco (*caulis*) es la prolongacion ascendente de la raiz por encima del suelo. Sus dimensiones varían estremadamente; mientras que el tallo de algunos musgos llega apenas á media línea de longi-

tud, el tronco del abeto se eleva hasta 160 pies, el róten presenta una longitud de 300 á 500 pies sobre una pulgada de espesor, y el baobal llega á 30 pies de diámetro. En el tronco se distingue la *cepa* y el *tronco*, en su acepcion restrinjida. La *cepa* es un tronco más bajo, más ó ménos grueso, que queda completamente oculto debajo del suelo, ó sobresale poco de la superficie. Tambien se distinguen, entre las *cepas*, los bulbos (cólchico de otoño), los tubérculos (patatas), la cepa radical (escabiosa de los bosques), la cepa tuberculosa (ciclama). El *tronco* propiamente dicho es un tallo prolongado, mas cilíndrico, elevado por encima del suelo, que se llama *tronco leñoso* en los árboles y los arbustos, *tallo herbáceo* en las plantas blandas, *caña* en las gramíneas, *estípite* en los hongos, las palmeras, los helechos, *thallus* en los líquenes, *surculus* en los musgos, y *escape* cuando es un tallo florífero, sin hojas, saliendo del medio de la raiz (el muguete). Considerado con relacion á su *forma*, el tallo nos parece redondeado (cicuta mayor), semicilíndrico, comprimido, gladiado (corazoncilio), anguloso (menta silvestre), ramoso sencillo (algodonera), bifurcado (muérdago), hojoso (muchas plantas conocidas), escamoso (escamosa), vaginado (cola de caballo), alado (cirea). Respecto á su *consistencia*, el tallo es fuerte (beleño), meduloso (tornasol), hueco (plantas umbelíferas), tabicado (cicuta acuática), leñoso (arbustos y árboles), fibroso (cáñamo, lino, ortiga), herbáceo (tabaco), carnoso (verdolaga), flexible (licópodo con maza), quebradizo (caraña, *chara vulgaris*), glutinoso (achicoria), vacilante (albohol de los vallados). Segun su direccion se le llama: levantado (estaquies anual), recto (campánula, reponche), nictitante (muguete), tendido (tomillo silvestre), rastrero, etc. Segun su posicion, fugitivo, radicante (hiedra), trepador, voluble de izquierda á derecha (lúpulo), voluble de derecha á izquierda (habichuelas comunes); segun su *duracion*, anual, bienal, vivaz. La *estructura* de su *superficie* hace que se llame lisa (sáuce), viscosa (licnis), manchada (cicuta), surcada (comino), pubescente (cohombro), vellosa (oreja de raton), lanosa (gordolobo), sedácea (borraja), áspera (malva).

Las *ramificaciones* del tronco se llaman *ramas*, *ramos* y *ramitas*. Las *ramas* reciben el nombre de opuestas, alternas, en forma de varitas (como en el álamo blanco), verticíleas (pino), de igual longitud, de igual altura (colmadas, derechas, separadas, horizontales divergentes como las del abeto), colgantes (sáuce lloron).

Las *partes* del tronco son: la *corteza*, las *células del cambium*, el *liber*, la *albura*, el *corazon*, la *capa medular*, la *médula*.

Las *hojas* son unos órganos más ó ménos ensanchados en un plano, y de color verde, que nacen de botones en el tronco y en las ramas, y cuyo interior se compone de un tejido celular en las plantas celulosas, de este tejido y de haceecillos de fibras ramificadas en forma de red en las plantas fibrosas. Se distingue en ellas el *peciolo* y la *lámina* ó *limbo* con las nerviaciones. El *peciolo* (*petiolus*) se nos presenta: semicilíndrico (clemátida), canaliculado (tusílago), comprimido (chopo, álamo blanco), ensanchado (saúco), corto (cinauco ordinario), largo (erable campestre); si la hoja no tiene peciolo, se la llama *sésil* ó *sentada*.

Las hojas se presentan sencillas ó compuestas, nervadas en escudo, digitinervadas y penninervadas; las partes de la lámina son: la base, el vértice, los bordes, la cara inferior, la cara superior (epidérmis), la redecilla, el tejido celular (parénquima intermediario); considerada con relacion á su forma, la hoja se llama: ovalada (verónica), elíptica (muguete), lineal (centeno), reniforme (asarabácara), cordiforme (jeringuilla), lanceolada (sáuce), ensiforme (íris de las lagunas), sagíteas (sagitaria), palmeadas (castaño), pediforme (*veratrum*), lirada (colza); con relacion á los *bordes*, se llama: lobulada (frambueso), sinuada (encina), pennea, semipennea, bipennea, pennea alterna, pennea par ó impar, dentada (oreja de raton), serrulada (ortiga), recortada (caléndula acuática), crespa (menta crespa), pestañosa (berberis), ondeada (luteola), con bordes enteros (guisante), runcinada (diente de leon); con respecto al vértice: aguda (lisimaquia comun), puntiaguda (haba), punzante (pita), arrejonadas ó mucronadas (algarroba), obtusa (agracejo), truncada (tulipífero); con relacion á su *cara superior*: plegadas (júncia), canaliculadas (llanten marino), arrugada (sálvia); en cuanto á su *direccion*: apretada contra el tallo (tuya), abierta (lírio silvestre), horizontal (gallete hojoso), replegada (gallete amarillo), colgante (álamo blanco), nadadera (sosa de los estanques), sumerjidas (renúncula acuática); segun su *revestimiento epidérmico*: pubescente (violeta), vellosa (fresal), lanosa, con pelos rígidos (gordolobo), con pelos en forma de estrella (*malva-alcea*), sedácea (amapola), armada de aguijones (escaramujo), viscosa (beleño negro), glabre (mirtilo); con relacion á su *estructura*: carnosa (pan de cuclillo), tenaz (acebo); segun su *posicion*: alterna (doradilla alternifoliácea), opuesta (licnis prímula de jardin ó yerba de San Pablo), verticilada (cuaja-leche blanco), gemínea (pino), fasciculada (alerce, ó cedro del Líbano).

Los *órganos accesorios* de naturaleza foliácea son: las *estípulas* (*stipulæ*), insertas siempre en número de dos en el nacimiento de la hoja; las *bracteas* (*bracteæ*), órganos foliáceos generalmente en forma de escamas, de cuyo eje se desarrollan las flores; los *invulacres*, *bracteolas*, imbricadas ó agrupadas en forma de collarin alrededor de las flores, que no pueden contarse como formando parte del cáliz, y que en las plantas capituladas (sinantereas), se distinguen con

el nombre de *periantio*; las *escamas*, la *espata* (envoltura en forma de vaina que cubre ya una flor, como en la campanilla blanca, ya el conjunto de flores que terminan el pedúnculo), y la *cúpula* que forma el epicarpo de la bellota, de la avellana, etc.

Los órganos de *multiplicacion*, órganos que, no perteneciendo á la flor, contienen los rudimentos de una nueva planta, son: los *botones* ó *yemas* que pueden nacer del eje de cada hoja, y tambien de un sitio cualquiera del tronco, y desarrollan los retoños (verduguillos) de los vejetales leñosos; los *bulbos*, botones productores de raicillas, y que no contienen más que un solo gérmen de una planta terrestre completa; los *esquejes*, *bulbos* que se desarrollan con frutos, con tallos y con flores (lírio rojo, muchas especies de olaces); los *tubérculos*, abultamientos de formas diversas, carnosos, fijos á tallos subterráneos, provistos en la superficie de hoyuelos y de gérmenes, y que son propiamente unos *botones* (*botones reproductores*), (patata, orquiso, saxífrago); las *yemas radicales* ó *turiones*, botones que desarrollan tallos anuales en la raiz de las plantas vivaces (espárrago). Un tallo lateral filamentoso nacido de una *yema radical* ó *turion*, se llama *chupon* ó *renuevo*, y cuando los tallos radicantes están muy separados unos de otros (como los de los fresales), *corrientes*.

Los órganos de *generacion*, es decir, los que contribuyen al desarrollo de nuevas plantas por la produccion de frutos y de semillas, son las *flores* y los *frutos* con sus semillas.

La *flor* (*flos*) contiene los órganos fructificadores de las plantas, los cuales están rodeados de envolturas, de formas y de colores diversos, y algunas veces carecen, ya en parte, ya totalmente, de ellas. Toda *flor perfecta* se compone de cuatro verticilos concéntricos, más ó ménos adherentes; el *cáliz* (*calyx*), que es la parte esterior, generalmente incolora (verde); la *corola* (*corolla*), que está por lo regular coloreada y rodeada del cáliz; los *estambres* (*stamina*), hojuelas ordinariamente en forma de tallo; y el *pistilo* (*pistillum*), que es la parte central. El fondo comun de donde se proyectan todas estas partes, es el *receptáculo* (*receptaculum*). Si la flor es sencilla, si no hay más que una flor sobre cada receptáculo, y si los cuatro verticilos están presentes en una flor, esta flor se dice que es *completa*, y si la falta uno de los verticilos, *incompleta*. Si carece de *uno de los dos verticilos esteriores* (el cáliz ó la corola), de manera que los estambres y el pistilo no posean *mas que una sola cubierta floral* (*perigonium*), se llama flor *perigonial*; cuando carece de las *dos cubiertas* (cáliz y corola), se la llama desnuda. Cuando los estambres y el pistilo se encuentran reunidos en la misma flor, es *bisexual*, *monocline* ó *hermafrodita*; si faltan los estambres ó el pistilo, es *unisexual* ó *dicline*, y las flores que no tienen más que los estambres, se llaman *masculinas*; las que no tienen más que pistilos, *femeninas*; si á la vez carece de estambres y de pistilo, la flor es *estéril* ó *neutra*. Si la flor es compuesta, es decir, si se encuentran reunidas varias en un receptáculo comun, el conjunto de estas flores se llama flor compuesta; cuando son tubuladas, flor tubular; cuando son ligúleas, ó semiflosculares, flores flosculares; y cuando las flores del medio (disco) son tubulares, y las del borde (rádios) son ligúleas, flores radiadas. El *receptáculo* (*receptaculum*) es: plano (tornasol), hondo (carlina), bombeado, cilíndrico y hueco (manzanilla), foreolado (tusílago), sedáceo (jácea), desnudo.

El *cáliz*, que es la fila circular de hojas ó verticilo esterior, se compone de hojuelas verdes, rara vez de otro color, llamadas *sépalos* ó *filos*, que pueden estar libres ó más ó ménos soldados por la base. El cáliz es sencillo, cuando no se compone mas que de *una* fila de hojuelas (en la mayor parte de las flores); es *comun* y forma un *tegumento floral* (*pericline*), cuando contiene varias flores; *doble*, cuando está sostenido por un segundo cáliz (malva); *persistente*, cuando subsiste despues de marchitarse la flor (rosal silvestre, que crece durante la formacion del fruto); *caduco*, cuando se cae antes de que se abra la flor (adormidera), ó inmediatamente despues (cereza). Segun su *posicion* con relacion al ovario, se llama el *cáliz como la flor*: *hipoginos*, cuando se ingieren debajo del ovario (cerezas, ciruelas, ciruelas silvestres, etc.); *periginos*, cuando están insertos alrededor y hácia la mitad del ovario (campanuladas); *epiginos*, cuando nacen encima del receptáculo, que en este caso está íntimamente soldado en el tubo calicinal, y por consecuencia se encuentra debajo del cáliz (peras, manzanas). Segun su *soldadura*, el cáliz es monófilo, polífilo, regular, irregular, estriado, surcado, glabre, velludo, hirsutado, labiado, bilabiado, inflado ó vejigoso, tubulado, campaniforme, infundibuliforme, claviforme y cruciforme.

La *corola* es el verticilo que, en una flor completa, sucede interiormente al cáliz; es de colores diversos (de uno ó muchos colores) y de consistencia delicada. En las corolas *monopétalas* se distingue: el borde, el tubo, la garganta, los dientes y los lóbulos, y se les llama: tubulada (prímula de jardin ó yerba de San Pablo), claviforme (consuelda mayor), campaniforme (campánula), infundibuliforme (albohol), urceolada (jeringuilla), en rueda (cuando tiene el tubo muy corto, como en la patata). Las flores *labiadas* son corolas monopétalas, provistas de un apéndice semejante á un lábio, ó divididas por dos recortes en dos lóbulos opuestos. La *primera forma* es en forma de cinta, ligúlea, semiflosculosa (en las capituladas); la segunda, personada ó enmascarada. La *corola polipétala* se llama: rosácea (rosas), malvácea (malvas), cruciforme (crucíferas), cariofí-

lea (claveles), papilionácea (algarroba, guisante).

Los *estambres* forman la fila circular de piezas foliáceas que se presenta interiormente despues de la corola, y se componen de *filamentos ó sustentáculos* (*filamentum*), de las *anteras* (*anthera*) y del *pólen* ó polvo fecundante contenido en estas últimas. Verdad es que no presentan por lo regular la estructura de las hojas; pero su naturaleza foliácea aparece con frecuencia en las flores dobles, por la trasformacion de los estambres en pétalos cuya punta está todavía provista de anteras completas. Segun su insercion y adherencia, se llaman, como el cáliz; *hipoginos* (debajo del ovario); *periginos* (alrededor del ovario); *epiginos* (sobre el ovario); *libres* ó sin adherencia entre sí (I á XV clase); *soldados* entre sí, son *monadelfos*, en un anillo ó un tubo (clase XVI); *diadelfos* en dos manojos (clase XVII); *poliadelfos* en muchos manojos (clase XVIII).

Los *filamentos* se distinguen, segun su forma y su superficie, en capilares (trigo), filiformes (menta silvestre), sabulados (tulipan), en forma de maza (ruda), peludos (molana negra), glabre (équio ó viborera), versátil (agracejo ó berberis).

Las *anteras* son unas partes esenciales de las que nunca carece la flor; comunmente se componen de dos celdillas reunidas por una prolongacion del filamento que atraviesa la antera. Las celdillas, ordinariamente aculadas, paralela la una á la otra, ofrecen al esterior una sutura, donde se abre la antera cuando está madura, para esparcir el pólen. Segun su forma, se llaman las anteras: lineales (gramíneas), oblongas (lirio blanco), ovoidas (fresno), globulosas (mercurial), reniformes (*ajuga*), cordiformes (albahaca), sagíteas (consuelda).

El *pólen* se presenta á la simple vista como una masa pulveriforme; pero está bajo la forma de granos ó vejiguillas muy pequeñas, generalmente amarillas, conteniendo un mucílago oleoso, que es la *materia fecundante*.

El *pistilo* ocupa el centro de la flor, y ofrece el cuarto círculo de órganos foliáceos, el cual está colocado en el interior de los otros tres; en algunas plantas no está formado mas que del disco. Está destinado á recibir el pólen, y se compone del *ovario* (gérmen), del *estilo* (*stylus*), y del *estigma* (*stigma*); cuando falta el estilo, el estigma descansa inmediatamente sobre el ovario.

El *ovario* es la parte inferior y más gruesa del pistilo, el cual contiene los óvulos. Cuando está situado encima de todas las partes de la flor (como en todas las especies de frutos con huesos), se llama *libre* ó *súpero*; si las cubiertas florales y los estambres se desarrollan encima del ovario (como en los frutos con pipas de cualquier especie), se llama *infero*; finalmente, si el periantio está inserto de manera que pueda dejar libre la parte superior del ovario (campánula), éste se llama semiadherente. El *estilo* es la prolongacion filamentosa ó cilíndrica del ovario, y puede considerarse como la cima de una ó de varias piezas reunidas llamadas carpelos; de aquí proviene que el número de estilos corresponde ordinariamente al de los carpelos; con respecto á su posicion, longitud, forma, superficie y direccion, ofrecen numerosas diferencias, con arreglo á las cuales se les especifica.

El *estigma* es la parte superior, comunmente carnosa ó vellosa del pistilo; es celuloso y viscoso en su superficie, y por lo general glanduloso por sus bordes.

La *inflorescencia* (*inflorescentia*) es la disposicion de las flores sobre la planta. Segun su posicion, una flor es *terminal ó axilar, sésil ó pedunculada*; es decir, fija en su parte inferior por una cola llamada *pedúnculo*. El eje á que están fijos los pedúnculos recibe el nombre de *tallo floral*. Las flores son únicas ó agregadas; estas últimas forman siempre un capítulo por sus disposiciones. El desarrollo del tallo floral y de los pedúnculos, forman las inflorescencias *sencillas*; cuando por el contrario, muchas flores están inmediatas y situadas determinadamente, las inflorescencias se llaman *compuestas*. Hé aquí las principales:

Espiga; reunion de flores sentadas ó sostenidas por pedúnculos muy cortos, á lo largo de un eje comun. (*Trigo.*)

Racimo; conjunto de flores sostenidas por pedúnculos tan largos ó más que ellas, y colocadas igualmente á lo largo de un eje comun. (*Vid.*)

Umbela; reunion de flores cuyos pedúnculos nacen divergentes del mismo punto, y llegan casí á la misma altura. (*Ajo.*)

Corimbo; reunion de flores cuyos pedúnculos no nacen de un mismo punto, y sin embargo llegan casi á la misma altura. (*Plantas singenesias* de Linneo.)

Cima ó falsa umbela; reunion de flores cuyos pedúnculos, saliendo todos del mismo punto, se dividen y subdividen con bastante irregularidad, llegando tambien á la misma altura. (*Saúco.*)

Panoja; reunion de flores que nacen de un pedúnculo comun, el cual se subdivide en pedunculillos prolongados en la base y muy abiertos. (*Avena.*)

Tirso ó toba; conjunto ovoidal ó piramidal de flores sostenidas por pedunculillos ramificados, y más largos en la parte média. (*Lila.*)

Verticilo; reunion de flores que de trecho en trecho forman un anillo alrededor del tallo. (*Sálvia.*)

Cabezuela; conjunto de muchas flores sentadas ó casi sentadas, que presenta una forma más ó ménos esférica. (*Trébol.*)

Cefalanto; reunion de flores sentadas ó casi sentadas, que descansan sobre un receptáculo bastante engrosado y están rodeadas por un cáliz comun ó involucro. (*Flores compuestas* de Linneo.)

Espádice ó tamara; reunion de estambres y pistilos, á veces sin cáliz ni corola, colocados sobre un receptáculo comunmente envuelto ó rodeado por una espata ú hoja que hace el oficio de cáliz. (*Palmera.*)

Aumento ó trama; inflorescencia en la cual el pedúnculo comun sencillo está cubierto de escamas que ocultan las flores. (*Ciprés.*)

Se llama *fruto*, cada ovario que ha llegado á su completo desarrollo, y se comprende bajo este nombre el *pericarpio* (*pericarpium*), y la *semilla ó simiente* (*sémen*). El *pericarpio* es el pistilo modificado, tal como se presenta cuando los óvulos están enteramente formados. La *simiente* es el óvalo completamente desarrollado, que contiene el rudimento de una nueva planta, y constituye la parte esencial del fruto. La simiente está siempre encerrada en un *pericarpio*, el cual está tambien á veces rodeado de las cubiertas de la simiente, y éstas son ordinariamente las partes esternas que, en la mayor parte de los casos, determinan la apariencia y las diferencias de estructura del fruto. Los frutos se distinguen en *frutos verdaderos* (solamente los ovarios que han llegado al estado de madurez) y en *frutos bastardos* ó *seudo-carpios* (aquellos en que el receptáculo maduro está reunido á otras partes inmediatas). Los primeros se dividen en *frutos sencillos* (un solo carpelo y una cavidad ó celdilla), y en *frutos compuestos* (muchos carpelos) reuniendo varias cavidades. Los *frutos sencillos y verdaderos*, se dividen en *cariopso* (centeno, trigo candeal, etc.); *acanio* (achicoria, manzanilla, carlina); *acànio doble* (angélica); *samara* (fresno, erable); *utrículo* (anserina); *nuez* (*nux*, avellana); *drupa* (*drupa*, fruto con hueso, fruto del nogal, del coco ó cocotero); *folículo* (matacan); *legumbre* (*légumen*, leguminosas); *legumbre lomentácea* (pipirigallo). Los *verdaderos frutos compuestos*, en *silicua* (*siliqua*); alelí, *silícula* (*silicula*); carraspique, *cápsula* (adormidera); *pomo* (fruto con pipas); *baya* (mirtilo); *bayas agregadas* (frambuesa) y *pepónido* (calabaza). Los *falsos frutos* son: el *cono* (la candeda leñificada de la flor femenina de las coníferas); la *gálbula* (escama carnosa ó baciforme, enebro); la *fresa* (pedúnculo carnoso, fresal), y el *higo* (receptáculo carnoso, con los bordes conniventes, que tiene los pequeños frutos sobre su superficie interna). Las *semillas ó frutos de las criptógamas*, se llaman *semínulas* ó *espórulas* (*sporæ*), y forman: conos (en la picea acuática), *espigas ó candedas* (en el licópodo con maza), donde están agrupadas en el ángulo entrante que forman las hojas, que entonces se llaman *cápsulas* (en los helechos). Las semínulas están enmohecidas (en los moháceos), ó estendidas en la sustancia de la planta (en el licoperdon), ó insertas en unas utrículas, esporidias (como en los agáricos), ó en un pericarpio capsuliforme, que en los musgos tiene el nombre de *urna*, está cubierto de una especie de *cucurucho* membranoso y cerrado por un opérculo.

DIVISION DE LAS PLANTAS.—SISTEMÁTICA.

El número de todas las plantas conocidas se ha calculado en más de 100,000 especies, de las cuales cerca de 8,000 se encuentran en Alemania (más de 3,000 fanerógamas y de 4,000 criptógamas). Con el fin de facilitar su descripcion y reconocimiento, se las ha clasificado, como los animales, en *sistemas artificiales y en sistemas naturales*; en los *sistemas artificiales*, tales como los que Cæsalpin, Morrison, Rivin, Tournefort, Gleditsch, Mœnch y principalmente Linneo han establecido, las clasificaciones no están fundadas mas que sobre unos caractéres aislados, escojidos arbitrariamente, pero fáciles de reconocer en todas las plantas; mientras que, en los *sistemas naturales*, tales como los que debemos á los dos Jussieu, á Reichenbach, á Oken, á Agardt, á Martius, á Endlicher y á De-Candolle, las plantas son consideradas desde el primero hasta el último grado de su desarrollo, de suerte que la clasificacion está basada en el conjunto de los órganos internos y esternos de los vejetales.

El *sistema botánico de Linneo* es la base de la botánica actual, y deberia, no obstante los defectos de que adolece, estudiarse por todos los amantes de esta ciencia, puesto que permite al principiante, que aun no conoce plantas, determinar con poco trabajo vejetales que le son desconocidos, mientras que, por el sistema natural de Jussieu y de otros, no lo conseguiria sino despues de haber adquirido nociones más vastas de los vejetales. Linneo, al establecer sus clases y sus órdenes, ha tomado en consideracion únicamente los órganos reproductores de los vejetales, su presencia ó falta de ellos, su número y sus

relaciones mútuas, así como su modo de soldarse, y ha dividido, bajo este punto de vista, todos los vejetales en dos grandes secciones: las *plantas con flores aparentes* (*fanerógamas*), y las *plantas con flores invisibles á la simple vista* (*criptógamas*). Las primeras se subdividen en veintitres clases, y segun la presencia en las flores de una sola ó de las dos especies de órganos fructificadores, son *hermafroditas* ó *monoclines*, ó *unisexuales* ó *diclines*.

Las plantas con flores *hermafroditas* ó plantas *monoclines* (con estambres y pistilo en la misma flor) forman las *veinte primeras clases* del sistema. Aquellas cuyos *filamentos son libres* componen, independientemente de toda consideracion sacada de su longitud y de su insercion, las once primeras clases, determinadas por el número de los estambres, á saber:

1	Estambre:	1.ª	Clase.	—*Monandria*, Monandria.—La picea vulgar.
2	»	2.ª	»	—*Diandria*, Diandria.—La verónica.
3	»	3.ª	»	—*Triandria*, Triandria.—Centeno.
4	»	4.ª	»	—*Tetrandria*, Tetrandria.—Aspérula.
5	»	5.ª	»	—*Pentandria*, Pentandria.—Solanáceas.
6	»	6.ª	»	—*Hexandria*, Hexandria.—Tulipa.
7	»	7.ª	»	—*Heptandria*, Heptandria.—Castaño.
8	»	8.ª	»	—*Octandria*, Octandria.—Mirtilo.
9	»	9.ª	»	—*Enneandria*, Enneandria.—Junco florido.
10	»	10.ª	»	—*Decandria*, Decandria.—Clavel.
12 á 18	»	11.ª	»	—*Dodecandria*, Dodecandria.—Reseda.

La 12.ª y la 13.ª clase están fundadas atendiendo á la *soldadura* de los filamentos.

Veinte estambres y aún más sobre el cáliz: 12.ª clase.—*Icosandria*, Icosandria.—Rosa.

Veinte estambres y más sobre el receptáculo: 13.ª clase.—*Polyandria*, Poliandria.—Amapola.

La *longitud desigual* de los estambres caracteriza las dos clases siguientes:

Dos estambres más largos y dos más cortos: 14.ª clase.—*Didynamia*, Didinamia.—Menta.

Cuatro estambres más largos y dos más cortos: 15.ª clase. — *Tetradynamia*, Tetradinamia.—Colza.

La adherencia de los estambres por los filamentos determina las tres clases subsiguientes:

Todos los filamentos soldados en *un haz*: 16.ª clase.—*Monadelphia*, Monadelfia.—Malvas.

Todos los filamentos soldados en *dos haces*: 17.ª clase.—*Diadelphia*, Diadelfia.—Judías.

Todos los filamentos soldados en *tres haces* ó más: 18.ª clase.—*Polyadelphia*, Poliadelfia.—Corazoncilio.

La adherencia de las anteras determina la clase siguiente:

Las anteras soldadas en un tubo: 19.ª clase.—*Syngenesia*, Singenesia.—Girasol.

La clase siguiente comprende todas las plantas cuyos *estambres están soldados en el pistilo*:

Estambres soldados en el pistilo: 20.ª clase.—*Gynandria*, Ginandria.—Orquiso.

Las tres clases que siguen despues abrazan las plantas *unisexuales* ó *diclines*, en las cuales, estambres y pistilos se encuentran sobre flores diferentes, á saber:

Flores con estambres y flores con pistilos sobre la misma planta: 21.ª clase.—*Monœcia*, Monoecia.—Abeto.

Flores con estambres sobre una planta y flores con pistilos sobre otra: 22.ª clase. — *Diœcia*, Dioecia.—Sáuce.

Flores como en la *monoecia*, pero flores tambien en que se encuentran reunidos los estambres y pistilos: 23.ª clase.—*Polygamia*, Poligamia.—Higuera.

Los vejetales *desprovistos de flores*, á quienes faltan los órganos de reproduccion ó son invisibles, son considerados por Linneo como formando una sola clase: 24.ª clase. — *Cryptogamia*, Criptogámia; y terminan su sistema.

Todas las clases del sistema de Linneo se subdividen en órdenes. Los órdenes de que se componen las trece primeras clases se determinan segun

el número de los pistilos, y á falta de éstos, segun el número de estilos y estigmas, á partir de uno hasta doce pistilos y más; cuyos nombres son *Monogynia*, *Digynia*, etc., hasta *Poligynia* (Monoginia, Diginia, etc., hasta Poliginia).

La 14.ª y la 15.ª clase se dividen, segun el fruto, en dos órdenes:

La 14.ª en: 1.° *Gymnospermia*, Gimnospermos. —Bugla ó consuelda menor.—2.° *Angiosperma*, Angiospermos.—Digital.

La 15.ª en: 1.° *Siliculosa*, Siliculosos.—Mostaza.—2.° *Siliquosa*, Silicuosos.—Col.

Los órdenes de las 16.ª á 18.ª y de las 20.ª á 22.ª clases se determinan, como para las 13 *primeras clases*, segun el número de filamentos, y tienen por esta razon los mismos nombres: *Triandria*, *Pentandria*, etc.

La 19.ª se divide en cinco órdenes, fundados sobre las relaciones mútuas entre la estructura y los órganos de reproduccion de las flores que se presentan sobre un receptáculo comun. Hoy se omite ordinariamente la clase 23.ª, porque las plantas que ésta comprendia se han colocado en otras clases.

La 24.ª se divide en cinco órdenes: los HELECHOS, los MUSGOS, las ALGAS, los LÍQUENES y los HONGOS.

RESEÑA DEL SISTEMA BOTÁNICO DE LINNEO, POR CLASES Y POR ÓRDENES, CON ESPRESION DE LOS GÉNEROS MAS CONOCIDOS.

LÁMINAS TRIGÉSIMACUARTA Y TRIGÉSIMAQUINTA.

PRIMERA CLASE.—*Monándria*. Lámina 34, I.—Flores hermafroditas, con un estambre.—MONANDRIA.

PRIMER ORDEN.—*Monogynia*. Figura 1, I.—MONOGINIA.—Con un pistilo.

GÉNEROS: *Canna*, CAÑA.—*Cúrcuma*, CÚRCUMA.—*Zingiber*, GENGIBRE.—*Costus*, COSTO.—*Salicornia*, HINOJO MARINO.—*Hippuris*, PICEA.

SEGUNDO ORDEN.—*Digynia*. Figura I, 2.—DIGÍNIA.—Con dos pistilos ó estilos.

GÉNEROS: *Callitriche*, CALITRICO.—*Blitum*, BLEDO DE EUROPA.

SEGUNDA CLASE.—*Diandria*. Lámina 34, II.—Flores hermafroditas con dos estambres.—DIANDRIA.

PRIMER ORDEN.—*Monogynia*. Figura II, 1.—MONOGÍNIA.—Con un pistilo ó estilo.

GÉNEROS: *Jasminum*, JAZMIN.—*Ligustrum*, LIGUSTRO ó ALHEÑA.—*Syriuga*; LILA.—*Chionanthus*, ARBOL DE NIEVE.—*Olea*, OLIVO.—*Fraxinus*, FRESNO.—*Lemna*, LENTEJA.—*Gratiola*, GRACIOLA.—*Veronica*, VERÓNICA.—*Calceolaria*, CALCEOLARIA.—*Pinguicula*, PAN DE CUCLILLO.—*Rosmarinus*, ROMERO. — *Lycopus*, LÍCOPO.—*Salvia*, SÁLVIA.

SEGUNDO ORDEN.—*Digynia*. Figura II, 2.—DIGÍNIA.—Con dos estilos.

GÉNERO: *Anthoxanthum*, GRAMA DE LOS PRADOS.

TERCER ORDEN.—*Trigynia*. Figura II, 3.—TRIGÍNIA.—Con tres estigmas (sin estilos).

GÉNEROS: *Piper*, PIMIENTA.—En las especies del género pimienta, varía el número de los estigmas, de uno á cuatro.

TERCERA CLASE. — *Triandria*. Lámina 34, III. — Flores hermafroditas con tres estambres.—TRIANDRIA.

PRIMER ORDEN.—*Monogynia*. Figura III, 1.—MONOGÍNIA.—Con un pistilo.

GÉNEROS: *Valeriana*, VALERIANA.—*Fedia*, CANÓNIGO.—*Crocus*, AZAFRAN.—*Iris*, IRIS.—*Polycnemum*, POLICNEMO DE LOS CAMPOS.—*Cyperus*, JUNCIA DE OLOR.—*Papyrus*, PAPIRO.—*Eriophorum*, LINAIGRETA.—*Trichophorum*.—*Scirpus*, ESCIRPE.—*Schoenus*, ESQUENO.—*Rhynchospora*, ESQUENO BLANCO.—*Nardus*, NARDO.—*Spartina*, ESPARTINA.—*Lygeum*, ESPARTO.

SEGUNDO ORDEN.—*Dyginia*. Figura III, 2.—DIGÍNIA.—Con dos estilos, en muchas no separados enteramente.

GRAMÍNEAS, *Graminea*.

a) *Agrostideæ*, AGROSTÍDEAS: *Agrostis*, AGROSTIDAS.—*Gastridium*.—*Milium*, MIJO.—*Arundo*, CAÑA.—*Phraguntes*, CARRIZO.—*Scolochloa*.

b) *Festucaceæ*, FESTUCÁCEAS: *Chrysurus*, CRISURO.—*Echinaria*, AQUINARIA.—*Cynosurus*, CINOSURA.—*Arachypodium*, BRAQUÍPODO.—*Festuca*, FETUCA.—*Bromus*, BROMO.—*Uniola*.

c) *Brizoideæ*, BRIZÓIDEAS: *Melica*, MÉLICA.—*Glyceria*, GLICERIA.—*Poa*, FORRAJE.—*Briza*, BRIZA ó GRAMA DE AMOR.

d) *Avenaceæ*, AVENÁCEAS: *Aira*.—*Hierochloa*.—*Holcus*, UCA.—*Stipa*.—*Arrhenatherum*.—*Avena*, AVENA.

e) *Saccharineæ*, SACARÍNEAS: *Heteropogon*, HETERÓPOGON.—*Andropogon*, ANDRÓPOGON.—*Sorghum*, SORGO.—*Saccharum*, CAÑA DE AZÚCAR ó CAÑA DULCE.

f) *Paniceæ*, PANÍCEAS: *Cynodon*, GRAMA.—*Dacty-*

loctinium, DACTILOCTENION.—*Tripsacum*.—*Mibora*, MIBORA. —*Digitaria*.— *Tragus*, RASQUETA. — *Cenchrus*, CENCRO.—*Pennisetum*, PENNISETO. — *Setaria*. — *Panicum*, PANIZO.

g) *Horodeaceæ*, HORDEÁCEAS: *Lepturus*, LEPTURO. —*Pholiurus*.— *Ophiurus*, OFIURO.—*Hordeum*, CEBADA. —*Elymus*, ELIMO.—*Secale*, CENTENO.—*Lolium*, CIZAÑA.—*Triticum*, TRIGO CANDEAL.

h) *Phalaroideæ*, FALARÓIDEAS: *Phleum*, FLEOLA. —*Phalaris*, ALPISTE. — *Beckmannia*, BECMANIA.—*Alopecurus*, ALOPÉCURO. —VULPIN. —*Lagurus*, LAGURO.— *Crypsis*, CRIPSIDA.—*Cornucopiæ*, CORNUCOPIA.

i) *Olyreæ*, OLÍREAS: *Leersia*.

TERCER ORDEN.—*Trigynia*. Figura III, 3.—TRIGÍNIA.—Con tres estilos ó pistilos.

GÉNEROS: *Polycarpon*, POLICARPO. — *Holostheum*, HOLÓSTEA.

CUARTA CLASE.—*Tetrandria*. Lámina 34, IV.—Flores hermafroditas con cuatro estambres.—TETRÁNDRIA.

PRIMER ORDEN.—*Monogynia*. Figura IV, 1.— MONOGÍNIA.—Con un pistilo.

GÉNEROS: *Globularia*, GLOBULARIA.— *Cephalanthus*, CEFALANTO.—*Dipsacus*, CARDENCHA ó CAPOTA.—*Scabiosa*, ESCABIOSA.—*Galium*, CUAJA-LECHE.—*Asperula*, ASPÉRULA.—*Rubia*, RUBIA.—*Crucianella*, CRUCIANELA. —*Callicarpa*, CALICARPO.—*Scoparia*, ESCOPARIA.—*Exacum*, GENCIANELA.—*Sanquisorba*, PIMPINELA.—*Plantago*, LLANTEN.— *Epimedium*, EPIMEDO. — *Ptelea*.— *Trapa*, MACRE ó CASTAÑA DE AGUA.—*Cornus*, CORNIZO. —*Alchemilla*, ALQUÍMILA.

SEGUNDO ORDEN.—*Tetragynia*.—Figura IV, 2. —TETRAGÍNIA.—Con cuatro pistilos ó estilos.

GÉNEROS: *Ilex*, ACEBO.—*Sagina*, SAGINA.—*Potamogeton*, POTAMO.

QUINTA CLASE.—*Pentandria*. Lámina 34, V.—Flores hermafroditas con cinco estambres.—PENTÁNDRIA.

PRIMER ORDEN. —*Monogynia*. —Figura V, 1.— MONOGÍNIA.—Con un pistilo.

GÉNEROS: *Mirabilis*, NICTAGO.—*Plumbago*, PLUMBAGÍNEAS.— *Cerinthe*, CERIFLOR.—*Heliotropium*, ELIÓTROPO.—*Lithospermum*, MIJO DEL SOL.—*Pulmonaria*, PULMONARIA. —*Echium*, EQUIO ó VIBORERA. — *Myosotis*, MIOSOTIS.—*Barrago*, BORRAJA.—*Anchusa*, BUGLOSA ó LENGUA DE BUEY.—*Symphithum*, SINFITO ó CONSUELDA.—*Asperugo*, BUGLOSÁTILO. — *Cynoglossum*, CINOGLOSA.—*Anagallis*, ANAGÁLIDE.—*Cyclamen*, CICLAMA. —*Dodecatheon*, GIROSELLA.—*Primula*, PRÍMULA DE JARDIN.—*Andrisace*, DIAPENSIA.—*Erytræa*, ERITREA.— *Menyaathe*, MENIANTO.—*Convolvulus*, CONVÓLVULO.— *Hyoscyamus*, BELEÑO.—*Nicotiana*, TABACO.—*Verbascum*, MOLANA.—*Datura*, DATURA.—*Solanum*, YERBA MORA. —*Lycopersicum*, TOMATERA.—*Campsicum*, PIMIENTO.—*Pysalis*, COQUERETE.—*Atropa*, BELLADONA.— *Mandragora*, MANDRÁGORA.—*Phlox*, FLOX.—*Azalea*, AZÁLEA.—*Nerium*, LANROSA.—*Vinca*, PERVINCA.—*Sideroxylon*. — *Chrysophillum*, CAIMÍTERO. —*Strichnos*, ESTRICNO.—*Chinchona*, QUINA.—*Pytenma*, REPONCHE. —*Campanula*, CAMPÁNULA.—*Coffea*, CAFÉ.—*Lonicera*, MADRESELVA.— *Rahamnus*, CAMBRON.—*Zyziphus*, AZUFAIFO.—*Vitis*, VID.—*Evonymus*, BONETERO.—*Impatiens*, BALSAMINA.—*Ribes*, GROSELLERO.—*Hedera*, HIEDRA.—*Ceratonia*, ALGARROBO.—*Musa*, BANANERO ó MUSA.

SEGUNDO ORDEN.—*Digynia*. Figura V, 2.—DIGÍNIA.—Con dos pistilos ó estilos.

GÉNEROS: *Stapelia*, ESTAPÉLIA.—*Asclipias*, ASCLEPIADA ú ORNABALLO.—*Gentiana*, GENCIANA.— *Cuscuta*, CÚSCUTA. — *Hydrocotyle*, HIDROCÓTILA. — *Eryngium*, CARDO CORREDOR.—*Sanicula*, SANÍCULA.— *Conium*.— *Scandix*, ESCANDIA.— *Anthriscus*.— *Chaerophyllum*, PERIFOLLO.— *Cicuta*, CICUTA.—*Apium*, APIO. —*Petroselinum*, PEREJIL.—*Carum*, CARVI ó ALCARAVEA.— *Pimpinella*, SAXÍFRAGA MAYOR ó PIMPINELA BLANCA.—*Foeniculum*, HINOJO.—*Aethusa*, ETUSA.—*Levisticum*, LIVESCO ó APIO MONTANO.—*Angelica*, ANGÉLICA.—*Ferula*, FÉRULA.—*Imperatoria*, IMPERATORIA.— *Pencedanum*, ERBATO ó SERVATO.—*Anethum*, ANETO ó ENELDO.— *Pastinaca*, PATINACA ó NABO GALLEGO. — *Coriandrum*, CORIANDRO. — *Cuminum*, COMINO. — *Dancus*, ZANAHORIA. —*Atriplex*, ARMUELLE ó SALGADA.— *Chenopodium*, ANSÉRIRA. — *Salsola*, SOSA ó SALSOLA.—*Herniaria*, HERNIARIA.—*Ulmus*, OLMO.— *Celtis*, LOTO.

TERCER ORDEN.—*Tryginia*. Figura V, 3.—TRIGÍNIA.—Con tres pistilos, estilos ó estigmas.

GÉNEROS: *Viburum*, VIBORNO ó SAQUILLO.— *Sambucus*, SAÚCO.—*Semecarpus*, ANACARDO.—*Rhus*, ZUMAQUE.—*Tamarix*, TAMARISCO.—*Stapylea*, PISTACHO ó ALFÓNSIGO FALSO.—*Beta*, BETA.

CUARTO ORDEN. — *Tetragynia*. Figura V, 4.— TETRAGINIA.—Con cuatro estigmas.

GÉNERO: *Parnassia*, PARNASIA.

QUINTO ORDEN. — *Pentagynia*. Figura V, 5.— PENTAGINIA.—Con cinco estilos.

GÉNEROS: *Drosera*, YERBA DEL ROCÍO ó YERBA DE LA GOTA.—*Armeria*, ARMERIA.—*Linum*, LINO.—*Crassula*, CRÁSULA.

SESTO ORDEN.—*Polyginia*. Figura V, 6.—POLIGINIA.—Con muchos pistilos.

GÉNEROS: *Myosurus*, RATÚNCULA.—*Hanthorrhiza*.

SESTA CLASE.—*Hexandria*. Lámina 34, VI.—Flores hermafroditas con seis estambres.—HEXANDRIA.

PRIMER ORDEN. — *Monogynia*. Figura VI, 1.— MONOGINIA.—Con un pistilo.

GÉNEROS: *Bromelia*; ANANA.—*Galanthus*, CAMPANILLA BLANCA. — *Leucoium*, NIVÉOLA.— *Allium*, AJO.— *Aloe*, ALOES.—*Scilla*, ESCILA.—*Muscari*, MUSCARI.— *Hyacinthus*, JACINTO.—*Tulipa*, TULIPA.—*Lilium*, LÍRIO ó AZUCENA.—*Fritillaria*, FRITILLARIA.—*Incca*, INCA.— *Convallaria*, MUGUETE ó LÍRIO DE LOS VALLES.—*Aspara-*

gus, Espárrago.—*Acorus*, Acoro.—*Corypha*, Corifo. —*Berberis*, Berbero ó Agracelo.

SEGUNDO ORDEN.—*Digynia*. Figura VI, 2.— DIGINIA.—Con dos pistilos ó estilos.

Géneros: *Oryza*, Arroz.— *Atraphaxis*, Atrafáxis. —*Pxyria*.

TERCER ORDEN.—*Trigynia*. Figura VI, 3.—TRIGINIA.—Con tres pistilos, estilos ó estigmas.

Géneros: *Rumex*, Paciencia.—*Triglochin*, Alismacea.—*Veratrum*, Eléboro blanco.—*Colchicum*, Cólchico.

CUARTO ORDEN. — *Hexagynia*. Figura VI, 4. — HEXAGINIA.—Con seis pistilos ó estigmas.

Género: *Damasonium*, Damasona.

QUINTO ORDEN.—*Polygynia*. Figura VI, 5.—POLIGINIA.—Con muchos pistilos.

Género: *Alisma*, Almea.

Sétima clase. — *Heptandria*. Lámina 34, VII.— Flores hermafroditas con siete estambres. — HEPTANDRIA.

PRIMER ORDEN. — *Monogynia*. Figura VII, 1.— MONOGINIA.—Con un pistilo.

Géneros: *Trientalis*.-*Disandra*, Disandra.-*Petiveria*, Anamú de Cuba.—*Aesculus*, Castaño.—*Calla*, Cala.

SEGUNDO ORDEN. — *Digynia*. Figura VII, 2.— DIGINIA.—Con dos pistilos ó estilos.

Género: Limeum.

TERCER ORDEN.—*Tetragynia*. Figura VII, 3.— Con cuatro pistilos ó garras.

Género: *Saururus*, Lezardela.

CUARTO ORDEN.—*Heptagynia*. Figura VII, 4.— HEPTAGINIA.—Con siete pistilos ó estilos.

Género: *Septas*.

Octava clase.—*Octandria*. Lámina 35, VIII.—Flores hermafroditas con ocho estambres. — OCTANDRIA.

PRIMER ORDEN.—*Monogynia*. Figura VIII, 1.— MONOGINIA.—Con un pistilo.

Géneros: *Tropaeolum*, Capuchina ó Mastuerzo de Indias.—*Oenothera*, Onagra.—*Epilobium*, Epílobo.— *Fuchsia*, Koelrenteria. —*Lawsonia*, Henéa ó hinea. —*Acer*, Erable.—*Erica*, Brezo.—*Calluna*.—*Oxycoccus*.—*Daphne*, Garon.

SEGUNDO ORDEN. —*Digynia*. Figura VIII, 2.— DIGINIA.—Con dos pistilos ó estilos.

Géneros: *Galenia*, Galenia.— *Weinmannia*.—*Mochringia*.

TERCER ORDEN. — *Trigynia*. Figura VIII, 3.— TRIGINIA.—Con tres pistilos, estilos ó estigmas.

Géneros: *Polygonum*, Correhüela. — *Cardiospermum*, Corinda.—*Sapindus*, Jabonero.

CUARTO ORDEN.—*Tetragynia*. Figura VIII, 4.— TETRAGINIA. — Con cuatro pistilos, estilos ó estigmas.

Géneros: *Paris*, Pariseta. — *Elatine*, Elatina.— *Haloragis*, Cercódea.

El número 8 salta con frecuencia al 10, y por este motivo se encuentran ciertas especies, de diversos géneros, como *Melastoma*, *Rhexia*, *Osbeckia*, *Jussiena*, *Acer*, etc., con diez estambres. Otras plantas, que pertenecen á la Decandria, como la *Ruda*, *Monotropa* y el *Chrysosplenium*, son octandrias en las flores que se abren más tarde.

Novena clase.— *Enneandria*. Lámina 34, IX.— Flores hermafroditas con nueve estambres.—ENEANDRIA.

PRIMER ORDEN. — *Monogynia*. Figura IX, 1.— MONOGINIA.—Con un pistilo.

Géneros: *Laurus*, Laurel. — *Anacardium*, Anacardo.

SEGUNDO ORDEN.—*Trigynia*. Figura IX, 2.— TRIGINIA.—Con tres pistilos ó estigmas.

Género: *Rheum*, Ruibarbo.

TERCER ORDEN.—*Hexagynia*. Figura IX, 3.— HEXAGINIA.—Con seis pistilos.

Género: *Butomus*, Butomo ó Junco florido.

Décima clase.—*Decandria*. Lámina 34, X.—Flores hermafroditas con diez estambres.—DECANDRIA.

PRIMER ORDEN. - *Monogynia*. Figura X, 1.—MONOGINIA.—Con un pistilo.

Géneros: *Sclerotamnus*.—*Gastrolobium*. — *Bauhinia*, Bauhinia.—*Hymenaea*, Itaiba.—*Cassia*, Casia.—*Cathartocarpus*.—*Caesalpinia*, Brasilete.— *Copaifera*, Copáifero.—*Myroxylon*, Miróxilo.—*Toluifera*, Toló.— *Guajacum*, Guayaco.—*Ruta*, Ruda.—*Quassia*, Cuasia.— *Swietenia*.—*Dionaea*, Diáneo.—*Kalmia*, Calmia. —*Ledum*, Ledo ó Lódano.—*Rhododendron*.—*Vaccinium*, Mirtilo.—*Arbustos*, Madroño.—*Pyrola*, Pirola.—*Monotropa*, Monotropa.—*Styrax*, Estoraque.

SEGUNDO ORDEN.—*Digynia*. Figura X, 2.—DIGINIA.—Con dos pistilos, estilos ó estigmas.

Géneros: *Chrisoplenium*, Dorina.—*Saxifraga*, Saxífrago.—*Scleranthus*, Gnavela.—*Saponaria*, Saponaria.—*Dianthus*, Clavel.

TERCER ORDEN.—*Trigynia*. Figura X, 3.—TRIGINIA.—Con tres pistilos, estilos ó estigmas.

Géneros: *Cucubalus*, Cucúbalo.—*Silene*, Silena.— *Arenaria*, Arenera.—*Hortensia*.—*Erythroxylon*.

CUARTO ORDEN.—*Pentagynia*. Figura X, 4.— PENTAGINIA.—Con cinco pistilos, estilos ó estigmas.

Géneros: *Sedum*, Oropino.—*Oxalis*, Oxálida.— *Agrostemma*, Agrostema.—*Lychnis*, Lionida.—*Cerastium*, Ceraisto ó Ceresto.—*Spergula*.

QUINTO ORDEN.—*Decagynia*. Figura X, 5.—DECAGINIA.—Con diez pistilos, estilos ó estigmas.

Género: *Phytolacca*, Yerba carmin.

Undécima clase.—*Dodecandria*. Lámina 34, XI.— Flores hermafroditas con once á diez y nueve estambres, principalmente sobre el cáliz.—DODECANDRIA.

PRIMER ORDEN.—*Monogynia*. Figura XI, 1.— MONOGINIA.—Con un pistilo.

GÉNEROS: *Asarum*, AZARABÁCARA.—*Rhizophora*, RIZÓFORA.—*Portulaca*, VERDOLAGA.—*Lythrum*, SALICARIA.

SEGUNDO ORDEN.—*Digynia*. Figura XI, 2.—DIGINIA.—Con dos pistilos ó estilos.

GÉNEROS: *Heliocarpus*, ELIOCARPO.—*Agrimonia*, AGRIMONIA.

TERCER ORDEN.—*Trigynia*. Figura XI, 3.—TRIGINIA.—Con tres pistilos ó estilos.

GÉNEROS: *Reseda*, RESEDA.—*Visnea*, MOCANERA.

CUARTO ORDEN.—*Tetragynia*. Figura XI, 4.—TETRAGINIA.—Con cuatro pistilos ó estambres.

GÉNERO: *Calligonum*, CALIGON.

QUINTO ORDEN.—*Pentagynia*. Figura XI, 5.—PENTAGINIA.—Con cinco pistilos ó estilos.

GÉNERO: *Glinus*, GLINOLA.

SESTO ORDEN.—*Dodecagynia*. Figura XI, 6.—DODECAGINIA.—Con once ó doce pistilos.

GÉNERO: *Sempervivum*, JOMBARBA.

Algunos botánicos modernos descomponen completamente esta clase y reunen gran parte de sus géneros en la clase siguiente:

DUODÉCIMA CLASE.—*Icosandria*. Lámina 34, XII.—Con veinte estambres y más, insertos en el cáliz.—ICOSANDRIA.—CALICOSTÉMONA.

PRIMER ORDEN.—*Monogynia*. Figura XII, 1.—MONOGINIA.—Con un pistilo.

GÉNEROS: *Cactus*, CACTO.—*Philadelphus*, JERINGUILLA.—*Leptospermum*, LEPTOSPERMO.—*Psidium*, GUAYABO.—*Caryophillus*, GIROFLE.—*Myrtus*, MIRTO.—*Eucalyptus*, EUCALIPTA.—*Punica*, GRANADO.—*Amygdalus*, ALMENDRO.—*Prunus*, CIRUELO.—*Armeniaca*, ALBARICOQUE.—*Chrysobalanus*.

SEGUNDO ORDEN.—*Digynia*. Figura XII, 2.—DIGINIA.—Con dos pistilos ó estilos.

GÉNEROS: *Crataegus*, ALISO.—*Sorbus*, SERBAL.

TERCER ORDEN.—*Trigynia*. Figura XII, 3.—TRIGINIA.—Con tres pistilos ó estilos.

GÉNERO: *Sesuvium*.

CUARTO ORDEN.—*Pentagynia*. Figura XII, 4.—PENTAGINIA.—Con cinco pistilos ó estilos.

GÉNEROS: *Mespilus*, NÍSPERO.—*Pyrus*, PERAL.—*Cydonia*, MEMBRILLO.—*Spiræa*, ESPÍREA.—*Mesembryanthemum*.

QUINTO ORDEN.—*Polygynia*. Figura XII, 5.—POLIGINIA.—Con muchos pistilos ó estilos.

GÉNEROS: *Rosa*, ROSAL.—*Rubus*, ESCARAMUJO.—*Fragaria*, FRESAL.—*Potentilla*, POTENTILA.—*Tormentilla*, TORMENTILA.—*Geum*, CARIOFILATA.—*Calycantus*, CALICANTO.

DÉCIMATERCERA CLASE.—*Polyandria*. Lámina 34, XIII.—Veinte estambres y más sobre el receptáculo, insertos en la estremidad del tallo.—POLIANDRIA.

PRIMER ORDEN.—*Monogynia*. Figura XIII, 1.—MONOGINIA.—Con un pistilo.

GÉNEROS: *Capparis*, ALCAPARRO.—*Actea*, ACTEA.—*Chelidonium*, CELIDONIA.—*Papaver*, ADORMIDERA.—*Nymphæa*, NENUFAR ó NÍNFEA.—*Bixa*, ACHIOTÉ.—*Tilia*, TILO.—*Cistus*, CISTO.—*Helianthemum*, ELIANTEMA.

SEGUNDO ORDEN.—*Dyginia*. Figura XIII, 2.—DIGINIA.—Con dos pistilos ó estilos.

GÉNEROS: *Banera*.—*Fothergilla*, FOTERGILA.—*Curatella*, CURATELA.—*Pæonia*, PEONÍA.

TERCER ORDEN.—*Trigynia*. Figura XIII, 3.—TRIGINIA.—Con tres pistilos ó estilos.

GÉNEROS: *Hibbertia*.—*Delphinium*, DELFINIO.

CUARTO ORDEN.—*Tetragynia*. Figura XIII, 4.—TETRAGINIA.—Con cuatro pistilos ó estilos.

QUINTO ORDEN.—*Pentagynia*. Figura XIII, 5.—PENTAGINIA.—Con cinco pistilos ó estilos.

GÉNEROS: *Aguilegia*, AGUILERA ó PAJARILLA.—*Nigella*, NIGELA.

SESTO ORDEN.—*Polygynia*. Figura XIII, 6.—POLIGINIA.—Con muchos pistilos ó estilos.

GÉNEROS: *Illicium*, BADIANA.—*Liriodendron*, TULIPÍFERO ó LIRIODENDRON.—*Magnolia*, MAGNOLERO.—*Hepatica*, HEPÁTICA.—*Anemone*, ANÉMONA.—*Pulsatilla*, PULSÁTILA.—*Clematis*, CLEMÁTILA.—*Thalictrum*, PIGAMON.—*Ranunculus*, RENÚNCULO.—*Trollius*, TROLIO.—*Helleborus*, ELÉBORO.—*Caltha*.

DÉCIMACUARTA CLASE.—*Didynamia*. Lámina 34, XIV.—Flores hermafroditas con dos filamentos largos y dos cortos.—DIDINAMIA.

PRIMER ORDEN.—*Gymnospermia*. Figura XIV, 1.—GIMNOSPERMIA.—Con semillas libres, no reunidas por una cápsula.

GÉNEROS: *Ajuga*, CONSUELDA MENOR.—*Tencrium*, GERMANDRINA.—*Satureja*, AJEDREA.—*Hyssopus*, HISOPO.—*Nepeta*, NEPETO ó POLEO SILVESTRE.—*Lavandula*, ESPLIEGO.—*Mentha*, MENTA.—*Lamium*, LAMIO.—*Galeopsis*, GALEOPSIS ó CÁÑAMO BASTARDO.—*Betonica*, BETÓNICA.—*Stachis*, OREJA DE RATON.—*Marrubium*, MARRUBIO.—*Origanum*, ORÉGANO.—*Thymus*, TOMILLO.—*Melissa*, MELISA.—*Dracocephalum*, DRACOCÉFALO.—*Ocymum*, OCIMO ó ALBAHACA.—*Scutellaria*, ESCUTELARIA.

SEGUNDO ORDEN.—*Angiospermia*. Figura XIV, 2.—ANGIOSPERMIA.—Semillas encerradas en su pericardio.

GÉNEROS: *Verbena*, VERBENA.—*Vitex*, SANZGATILLO ó AGNOCASTO.—*Bignomia*, BIGNOMIA.—*Sesamum*, SÉSAMO.—*Lathraea*, CLANDESTINA.—*Orobanche*, OROBANCO.—*Acanthus*, ACANTO.—*Mimulus*, MIMULO.—*Digitalis*, DIGITAL.—*Scrophularia*, ESCROFULARIA.—*Antirrhinum*, ANTIRRINO.—*Linaria*, LINARIA.—*Pedicularis*, PEDICULAR.—*Rhinantus*, RINANTO.—*Euphrasia*, EUFRASIA.—*Crescentia*, CALABACERA.—*Melianthus*, MELIANTO ó CHUPA-MIELES.

DÉCIMAQUINTA CLASE.—*Tetradynamia*. Lámina 35, XV.—Flores hermafroditas con cuatro estambres largos y dos cortos.—TETRADINAMIA.

PRIMER ORDEN.—*Siliculosa*. Figura XV, 1.—SILICULOSAS.—Fruto en una silícula.

Géneros: *Isatis*, Pastel ó Glasto.—*Bunias*, Buniada.—*Crambe*, Col marina ó saldañela.—*Raphanus*, Rábano. — *Anastatica*, Rosa de Jericó. — *Capsella*, Bolsa de pastor.—*Iberis*, Ibérida.—*Lepidium*, Mastuerzo silvestre.—*Alyssum*, Alison.—*Erophila*.—*Cochlearia*, Coclearia ó Cranson.—*Camelina*, Camelina ó Miagro.—*Subularia*, Subularia.

SEGUNDO ORDEN.—*Siliquosa*. Figura XV, 2. — SILICUOSAS.—Fruto en una silícua.

Géneros: *Matthiola*, Matiolo.—*Cheiranthus*, Girofleа ó Alelí.—*Nasturtium*, Nasturcio. — *Turritis*, Arabis.—*Cardamine*, Mastuerzo de prados.—*Dentharia*, Dentaria.—*Hesperis*, Viola matronal.—*Sisymbrium*, Sisimbro. — *Erysimum*, Erisimo. — *Sinapis*, Mostaza.—*Brassica*, Col.

Décimasesta clase. — *Monodelphia*. Lámina 35, XVI. — Filamentos soldados entre sí por la base.— MONADELFIA.

PRIMER ORDEN.—*Triandria*. Lámina XVI, 1.— TRIANDRIA.—Con tres estambres.

Géneros: *Tamarindus*, Tamarindo.—*Tigridia*.

SEGUNDO ORDEN.—*Pentandria*. Figura XVI, 2. —PENTANDRIA.—Con cinco estambres.

Géneros: *Passiflora*, Pasionaria: — *Erodium*,— Erodio.

TERCER ORDEN.—*Heptandria*. Figura XVI, 3.— HEPTANDRIA.—Con siete estambres.

Género: *Pelargonium*.

CUARTO ORDEN.—*Octandria*. Figura XVI, 4.— OCTANDRIA.—Con ocho estambres.

Géneros: *Aitonia*.—*Pistia*.

QUINTO ORDEN.—*Decandria*. Figura XVI, 5.— DECANDRIA.—Con diez estambres.

Géneros: *Geranium*, Geráneo.—*Brownea*.

SESTO ORDEN.—*Dodecandria*. Figura XVI, 6.— DODECANDRIA.—Con doce estambres y más.

Géneros: *Monsonia*, Monsonia.—*Dombeya*, Dombeya.—*Pterospermum*, Pterosperma.

SÉTIMO ORDEN.—*Polyandria*. Figura XVI, 7.— POLIANDRIA.—Con veinte estambres y más en la corola.

Géneros: *Adansonia*, Baobal ó Adansonia.—*Bombax*, Anoda.—*Althœa*, Altea ó Malvabisco.—*Malva*, Malva. — *Lavatera*, Lavatera.—*Gossipium*, Algodonero. — *Hibiscus*, Hibisco.—*Achania*, Acania.— *Camellia*, Camelia. — *Mimosa*, Sensitiva.—*Acacia*, Acacia.

Décimasétima clase.—*Diadelphia*. Lámina 35, XVII. —Filamentos soldados en dos haces. — DIADELFIA.

PRIMER ORDEN.—*Pentandria*. — PENTANDRIA. —Con cinco estambres.

Géneros: *Monnieria*, Moniera.—*Petalostemon*.

SEGUNDO ORDEN.—*Hexandria*. Figura XVII, 1. —HEXANDRIA.—Con seis estambres.

Géneros: *Fumaria*, Fumaria.—*Corydalis*, Corídalo. —*Cysticapnos*, Cisticampnos.

TERCER ORDEN.—*Octandria*. Figura XVII, 2.— OCTANDRIA.—Con ocho estambres.

Géneros: *Polygala*, Polígala. — *Comesperma*, Comespermo.—*Securidoea*, Coronilla.

CUARTO ORDEN.—*Decandria*. Figura XVII, 3.— DECANDRIA.—Con diez estambres.

Géneros: *Pterocarpus*, Pterocarpa.—*Abrus*, Abrusa.—*Piscidia*.—*Spartium*, Esparto.—*Genista*, Retama. —*Ononis*.—*Lupinus*, Altramuz.—*Dolichos*, Dolico.— *Pisum*, Guisante.—*Lathyrus*, Gesa.—*Vicia*, Algarroba.—*Ervum*, Alverja. — *Cicer*, Garbanzo.—*Cytisus*, Citiso.—*Robina*, Robinero.—*Colutea*, Espantalobos.— *Glycyrrhiza*, Regaliz.—*Ornithopus*, Ornitopo.—*Hippocrepis*.—*Scorpiurus*, Escorpioide.—*Hedysarum*, Pipirigallo.—*Onobrychis*, Esparseta.—*Indigofera*, Indigotero.—*Galega*, Lavanesa.—*Astragalus*, Astrágalo.— *Melilotus*, Meliloto. — *Trifolium*, Trèfolio. — *Lotus*, Lotera ó Coronilla de Rey.—*Trigonella*, Alholva.— *Medicago*, Alfalfa.

Observacion.—La reunion de los estambres en dos haces, no se nota mas que en los tres primeros órdenes. En el cuarto, los filamentos están por lo regular soldados en un haz ancho, en forma de cinta, que rodea al pistilo por la parte inferior, y sólo un filamento se halla estendido libremente por encima. Muchos géneros; entre otros, los géneros *Genista*, *Spartium* y algunos otros, tienen sus filamentos soldados todos los diez en un haz; por cuyo motivo el principiante se vé obligado, en esta clase, á examinar la planta más bien respecto á su forma y á la estructura de su flor.

Décimaoctava clase.—*Polyadelphia*. Lámina 35, XVIII.—Filamentos soldados en más de dos haces.— POLIADELFIA.

PRIMER ORDEN.—*Decandria*. Figura XVIII, 1.— DECANDRIA.—Con diez estambres.

Género: *Theobroma*, Arbol del cacao.

SEGUNDO ORDEN.—*Dodecandria*. Figura XVIII, 2.—DODECANDRIA.—Con doce estambres.

Género: *Bubroma*, Ambroma.

TERCER ORDEN.—*Icosandria*. Figura XVIII, 3.— ICOSANDRIA.—Con veinte estambres y aun más, en el cáliz.

Géneros: *Melalenca*, Mirtoide.—*Calothamnus*, Calotamno.

CUARTO ORDEN.—*Polyandria*. Figura XVIII, 4. —POLIANDRIA.—Con veinte estambres y aun más, sobre el receptáculo.

Géneros: *Citrus*, Naranjo.—*Hypericum*, Hipericon.

Observacion.—Como en muchos géneros es muy poco aparente la adherencia, algunos botánicos han suprimido esta clase y han reunido los géneros con la Monadelfia, la Icosandria y la Poliandria, que tienen afinidad con ella.

Décimanovena clase.—*Syngenesia*. Lámina 35, XIX.—Cinco anteras reunidas en un tubo. Las flores

OBSERVACION.—La reunion de los estambres en dos haces, no se nota mas que en los tres primeros órdenes. En el cuarto, los filamentos están por lo regular soldados en un haz ancho, en forma de cinta, que rodea al pistilo por la parte inferior, y sólo un filamento se halla estendido libremente por encima. Muchos géneros; entre otros, los géneros *Genista*, *Spartium* y algunos otros, tienen sus filamentos soldados todos los diez en un haz; por cuyo motivo el principiante se vé obligado, en esta clase, á examinar la planta más bien respecto á su forma y á la estructura de su flor.

DÉCIMAOCTAVA CLASE.—*Polyadelphia*. Lámina 35, XVIII.—Filamentos soldados en más de dos haces.—POLIADELFIA.

PRIMER ORDEN.—*Decandria*. Figura XVIII, 1.—DECANDRIA.—Con diez estambres.

GÉNERO: *Theobroma*, ARBOL DEL CACAO.

SEGUNDO ORDEN.—*Dodecandria*. Figura XVIII, 2.—DODECANDRIA.—Con doce estambres.

GÉNERO: *Bubroma*.

TERCER ORDEN.—*Icosandria*. Figura XVIII, 3.—ICOSANDRIA.—Con veinte estambres y aun más, en el cáliz.

GÉNEROS: *Melaleuca*, *Calothamnus*.

CUARTO ORDEN.—*Polyandria*. Figura XVIII, 4.—POLIANDRIA.—Con veinte estambres y aun más, sobre el receptáculo.

GÉNEROS: *Citrus*, NARANJO.—*Hypericum*, HIPERICON.

OBSERVACION.—Como en muchos géneros es muy poco aparente la adherencia, algunos botánicos han suprimido esta clase y han reunido los géneros con la *Monadelfia*, la *Icosandria* y la *Poliandria*, que tienen afinidad con ella.

DÉCIMANOVENA CLASE.—*Syngenesia*. Lámina 35, XIX.—Cinco anteras reunidas en un tubo. Las flores insertas en un receptáculo comun.—SINGENESIA.

PRIMER ORDEN.—*Aequalis*. Figura XIX, 1.—Todas las flores hermafroditas.—POLIGAMIA IGUAL.

GÉNEROS: *Geropogon*.—*Tragopogon*, SALSIFÍ.—*Troximon*.—*Arnopogon*.—*Scorzonera*, ESCORZONERA.—*Podospermum*, BARBAJAS.—*Sonchus*, CERRAJAS.—*Lactuca*, LECHUGA.—*Chondrilla*, ACHICORIA DULCE.—*Prenantes*.—*Leontodon*.—*Apargia*.—*Picris*.—*Crepis*.—*Helminthia*, RASPASAYA DE CANARIAS.—*Hyoseris*.—*Seriola*.—*Hypochaeris*, YERBA DEL HALCON.—*Rhagadiolus*.—*Triptilion*, SIEMPREVIVA DE CHILE.—*Catananche*.—*Chicorium*, ACHICORIAS.—*Arctium*.—*Liatris*.—*Serrátula*.—*Carduus*.—*Cirsium* (*Cnicus*), CARDO SANTO.—*Silybum*, CARDO MARIANO.—*Onopordon*, ESPINA BLANCA—*Cynara*, ALCACHOFA.—*Carlina*, ANGÉLICA-CARLINA.—*Carthamus*, ALAZOR.—*Onobroma*.—*Pteronia*.—*Spilanthus*, YERBA DE MALUCO.—*Bidens*, ROMERILLO BLANCO DE CUBA.—*Eupatorium*, TRÉBOL DE CUBA.—*Cacalia*.—*Chrysocoma*.—*Tarchonanthus*.—*Santolina*, CIPRESILLO.—*Otanthus*.—*Balsamita*, CAPUCHINAS DE CÁDIZ.

SEGUNDO ORDEN.—*Superflua*.—Figura XIX, 2.—Flores de la circunferencia hembras, las del disco hermafroditas.—POLIGAMIA SUPERFLUA.

GÉNEROS: *Tanacetum*, YERBA LOMBRIGUERA COMUN.—*Artemisia*, ARTEMISA.—*Gnaphaleum*, GORDOLOBO DE MÉJICO.—*Heranthernum*.—*Elichrysum*.—*Carpesium*.—*Conyza*.—*Erigeron*.—*Tussilago*, UÑA DE ASNO.—*Senecia*, YERBA CANA.—*Aster*, JARILLA DE JARDIN.—*Solidago*, VARA DE ORO.—*Cineraria*, CINERARIA.—*Inula*, ENULA CAMPANA.—*Arnica*, ÁRNICA.—*Doronicum*, DORONICO.—*Georgina* (*Dahlia*).—*Tagetes*, CLAVEL DE LAS INDIAS.—*Heterospermum*.—*Bellis*, BELLORITA ó MARGARITA.—*Chrysantemum*, MAGARZA DE CANARIAS.—*Pyrethrum*, YERBA DE SANTA MARÍA.—*Matricaria*, MANZANILLA HEDIONDA.—*Cotula*, MANZANILLA FINA.—*Anacyclus*, PELITRE.—*Anthemis*, MANZANILLA ROMANA.—*Achillea*, FLOR DE LA PLUMA.—*Eclipta*.—*Buphthalmum*, OJO BOYAL.

TERCER ORDEN.—*Frustranea*. Figura XIX, 3.—Flores de la circunferencia desprovistas de órganos reproductores (no producen semillas). Las del disco, hermafroditas (fecundas).—POLIGAMIA FRUSTRANEA.

GÉNEROS: *Helianthus*, GIRASOL.—*Calliopsis*, SEMÍRAMIS.—*Sclerocarpus*.—*Berckheya*.—*Centaurea*, CENTAURA MAYOR.

CUARTO ORDEN.—*Necessaria*. Figura XIX, 4.—Flores de la circunferencia hembras, *fecundas*.—Flores machos ó hermafroditas, *neutras*.—POLIGAMIA NECESARIA.

GÉNEROS: *Calendula*, MARAVILLA.—*Arctotis*.—*Osteospermum*.

QUINTO ORDEN.—*Segregata*. Figura XIX, 5.—Flósculos hermafroditas, con cálices separados.—POLIGAMIA SEPARADA.

GÉNEROS: *Elephanthopus*.—*Sphæranthus*, HABAGBAG DE LOS ÁRABES.—*Echinops*, CARDO YESQUERO.

VIGÉSIMA CLASE.—*Gynandria*. Lámina 35, XX.—Estambres soldados en el pistilo.—GINANDRIA.

PRIMER ORDEN.—*Monandria*. Figura XX, 1.—MONANDRIA.—Con una antera.

GÉNEROS: *Orchis*, TESTÍCULO DE PERRO.—*Habenaria*.—*Serapias*.—*Ophrys*, FLOR DE LA ABEJA.—*Epipactis*.—*Malaxis*.—*Aerides*.—*Dendrobium*.—*Cymbidium*, FLOR DE SAN JUAN EN CUBA.—*Oncidium*, FLOR DE MUERTOS EN MÉJICO.—*Epidendrum*, BEJUCO LOMBRICERO DE CUBA.—*Vanilla*, VAINILLA.

SEGUNDO ORDEN.—*Diandria*. Figura XX, 2.—DIANDRIA.—Con dos anteras.

GÉNEROS: *Cypripedium*, ZUECO ó CHAPIN.—*Stylidium*.

TERCER ORDEN.—*Hexandria*.—HEXANDRIA.—Con seis anteras.

GÉNERO: *Aristolochia*, ARISTOLOQUIA.

VIGÉSIMAPRIMERA CLASE.—*Monoecia*. Lámina 35,

XXI.—Flores machos y hembras sobre la misma planta.—MONOECIA.

PRIMER ORDEN.—*Monandria.*—MONANDRIA.—Con un estambre.

GÉNEROS: *Euphorbia*, EUFORBIO.—*Artocarpus*, ARBOL DEL PAN.—*Casuarina*, AGOHO DE FILIPINAS.

SEGUNDO ORDEN. — *Diandria.* — DIANDRIA.—Con dos estambres.

GÉNEROS: *Anguria*, CAIHUA CHICA DEL PERÚ.—*Podostemon.*

TERCER ORDEN. — *Triandria.*—TRIANDRIA.—Con tres estambres, ó por lo ménos tres anteras.

GÉNEROS: *Typha*, ESPADAÑA.—*Sparganium*, ESPARGAMIO.—*Zea*, MAIZ.—*Coix*, LÁGRIMA DE JOB.—*Carex*, ZARZAPARRILLA DE ALEMANIA.—*Scleria.*

CUARTO ORDEN. — *Tetrandria.*—TETRANDRIA.—Con cuatro estambres.

GÉNEROS: *Littorella.*—*Alnus*, ALISO.—*Buxus*, BOX.—*Pachysandra.*—*Diotis*, ALGODONOSA.—*Urtica*, ORTIGA.

QUINTO ORDEN.—*Pentandria.*—PENTANDRIA.—Con cinco estambres.

GÉNEROS: *Nephelium.*—*Xanthium*, BARDANA MENOR.—*Luffa*, DRINGI DE LA INDIA.—*Amaranthus*, MOCO DE PAVO EN ESPAÑA.

SESTO ORDEN.—*Hexandria.* — HEXANDRIA. — Con seis estambres.

GÉNEROS: *Zizania.*—*Pharus.*—*Cocus*, COCOTERO DE LA INDIA.—*Elate.*—*Sagus*, YORO LANDAN DE FILIPINAS.

SÉTIMO ORDEN.—*Polyandria.*—POLIANDRIA.—Con muchos estambres en el receptáculo.

GÉNEROS: *Ceratophyllum.* — *Myriophyllum.*—*Sagittaria*, SAETA DE AGUA.—*Begonia*, YERBA DE LA DONCELLA EN MÉJICO. — *Thelygonum.* — *Poterium*, PIMPINELA MENOR. — *Juglans*, NOGUERA.— *Quercus*, ENCINA.—*Fagus*, HAYA.—*Castanea*, CASTAÑO.—*Betula*, ABEDUL.—*Carpinus*, HOJARANZO.—*Ostrya.*—*Corylus*, AVELLANO.—*Platanus*, PLÁTANO.—*Liquidambar*, LIQUIDAMBAR.—*Arum*, ARO COMUN.

OCTAVO ORDEN. — *Monadelphia.* — MONADELFIA.—Filamentos adherentes en su nacimiento.

GÉNEROS: *Areca*, BOÑGA DE FILIPINAS.—*Pinus*, PINO.—*Thuja*, ARBOL DE LA VIDA AMERICANO.—*Cupressus*, CIPRÉS. — *Acalypha*, YERBA DEL CÁNCER. — *Croton*, YERBA DEL ZORRILLO EN MÉJICO.—*Jatropha*, AVELLANAS PURGANTES DE SANTO DOMINGO.—*Ricinus*, PALMA DE CRISTO.—*Hura*, HABA DE INDIO.—*Trichosanthes*, PEPINILLO DE SAN GREGORIO.—*Cucurbita*, CALABAZA COMUN.—*Cucumis*, COHOMBRO.—*Bryonia*, NUEZA BLANCA.

NOVENO ORDEN.— *Gynandria.*—GINANDRIA.—Con los estambres en el pistilo.

GÉNERO: *Andrachné.*

VIGÉSIMASEGUNDA CLASE. — *Dioecia.* Lámina 35, XXII. — Flores machos y flores hembras sobre dos tallos diferentes.—DIOECIA.

PRIMER ORDEN.—*Monandria.*—MONANDRIA.—Con un estambre.

GÉNERO: *Monimia.*

SEGUNDO ORDEN. — *Diandria.* — DIANDRIA.—Con dos estambres.

GÉNEROS: *Vallisneria*, FANGI DE LA INDIA.—*Cecropia.*—*Salix*, SÁUCE.

TERCER ORDEN. —*Triandria.* — TRIANDRIA.—Con tres estambres.

GÉNEROS: *Empetrum.*—*Stilago.*—*Phoenix*, DATILERA.—*Ficus*, HIGUERA.

CUARTO ORDEN.—*Tetrandria.* —TETRANDRIA.—Con cuatro estambres.

GÉNEROS: *Broussonetia*, MORAL DE LA CHINA.—*Hippophaë*, ESPINO AMARILLO.—*Pistacia*, ALFÓNSIGO.—*Zanthoxylon*, CAYUTANA DE FILIPINAS.—*Cannabis*, CÁÑAMO.—*Humulus*, LÚPULO.

QUINTO ORDEN.—*Hexandria.*—HEXANDRIA.—Con seis estambres.

GÉNEROS: *Smilax*, ZARZAPARRILLA. — *Tamus* (*Tamuus*), BRIONIA NEGRA.—*Gleditschia*, ACÁCIA DE TRES ESPINAS.

SESTO ORDEN. — *Octandria.* — OCTANDRIA.—Con ocho estambres.

GÉNEROS: *Populus*, ÁLAMO.—*Diospyros*, GUYACANA.—*Rhodiola.*

SÉTIMO ORDEN.—*Enneandria.*—ENEANDRIA.—Con nueve estambres.

GÉNEROS: *Mercurialis*, YERBA DE SANTA QUITERIA.—*Hydrocharis.*

OCTAVO ORDEN.—*Decandria.*—DECANDRIA.—Con diez estambres.

GÉNERO: *Carica*, PAPAYO DE CUBA.

NOVENO ORDEN. — *Dodecandria.* — DODECANDRIA.—Con once á diez y nueve estambres.

GÉNEROS: *Stratiotes*, PITA ACUÁTICA.—*Toxicodendron* (*Hyaenanche*).—*Menispermum*, MACABUHAI DE FILIPINAS.—*Cocculus*, COLOMBO.

DÉCIMO ORDEN.—*Icosandria.*—Con muchos estambres en el cáliz.—ICOSANDRIA.

GÉNEROS: *Flacourtia.*—*Gelanium.*—*Rottlera.*

UNDÉCIMO ORDEN. — *Polyandria.* — POLIANDRIA.—Con muchos filamentos sobre el receptáculo.

GÉNEROS: *Embryopteris.*—*Cycas*, OLIVA DE FILIPINAS.—*Zamia.*

DUODÉCIMO ORDEN. — *Monadelphia.* — MONADELFIA.—Estambres soldados por la parte inferior.

GÉNEROS: *Pandanus*, PANDAN DE FILIPINAS.—*Araucaria*, PINO ARAUCANO.—*Juniperus*, ENEBRO.—*Taxus*, TEJO.—*Ephedra*, UVA DE MAR.—*Cissampelos*, PAREIRA BRAVA DE CUBA.—*Excoecaria*, YAITÍ DE CUBA.—*Myristica*, MOSCADA.—*Nepenthes*, GORGORETA DE FILIPINAS.—*Ruscus*, BRUSCO.—*Latania.*

DÉCIMOTERCERO ORDEN. — *Gynandria.* — GINANDRIA.—Los filamentos soldados en el pistilo.

GÉNERO: *Cluytia.*

ADVERTENCIA. Muchos géneros tienen, además de las flores de distinto sexo, flores hermafroditas, y en-

tónces son poligámicas. La clase *Polygamia* propiamente dicha, que formaba los órdenes *Monoecia*, *Dioecia* y *Trioecia*, no la admiten ya los botánicos, y sus géneros han sido diseminados entre otras clases.

VIGÉSIMATERCERA CLASE. —*Crypthogamia*. —CRIPTOGAMIA.—Lámina 34, XXIII.—Organos reproductores, invisibles á primera vista.

PRIMER ORDEN.—*Filices*.—HELECHOS.—Figura XXIII, 1.

GÉNEROS: *Equisetum*, COLA DE CABALLO —*Lycopodium*, LICOPODIO.—*Botrychium*, LUNARIA MENOR.—*Helminthostachys*.—*Ophioglossum*, LENGUA DE SERPIENTE. —*Angiopteris*.—*Osmunda*, HELECHO REAL.—*Lygodium* (*Hydroglossum*), NITO DE FILIPINAS. — *Polybotrya*.— *Acrostichum*, CALAGUALA DE CORDONCILLO. —*Hemionitis*. —*Meniscium*. — *Grammitis*. — *Xiphapteris*. — *Ceterach*, DORADILLA COMUN.—*Polypodium*, POLIPODIO.—*Taenilis*, etc.

SEGUNDO ORDEN.—*Musci*.—MUSGOS.—Figura XXIII, 2.

GÉNEROS: *Phascum*.—*Sphagnum*.—*Gymnostomum*.— *Tetraphis*.—*Splachnum*. —*Encalypta*. — *Gynodontium*.— *Dicranum*.—*Trichostomum*.—*Didymodon*. — *Barbula*.— *Syntrichia*.—*Polytrichum*, MUSGO CAPILÁCEO.—*Diphiscium*. — *Fontinalis*. — *Climacium*. — *Diplocomium*. — *Bryum*. — *Mnium*. — *Hypnum*. — *Jungermannia*.—*Marchantia*.

TERCER ORDEN. — *Algae*. — ALGAS. — Figura XXIII, 3.

GÉNEROS: *Fucus*, ENCINA DE MAR.—*Oneilla*.—*Amansia*.—*Mesogloia*, etc.

CUARTO ORDEN.—*Lichenes*.—LIQUENES.—Figura XXIII, 4.

GÉNEROS: *Usnea*, MUSGO DEL CRÁNEO HUMANO.—*Stereocaulon*.—*Cenomyce*, YERBA DEL FUEGO.—*Baeomyces*. — *Parmelia*, LIQUEN DE LAS TAPIAS. — *Collema*. — *Graphis*. — *Gyrophora*. —*Opegrapha*.—*Lecidea*.—*Endocarpon*.—*Porina*.—*Thelotrema*.—*Verrucaria*.—*Roccella*, ORCHILLA DE CANARIAS. —*Sphaerophorum*. — *Variolaria*. —*Spiloma*.—*Isidium*.—*Lepraria*, etc.

QUINTO ORDEN. — *Fungi*. — HONGOS. — Figura XXIII, 5.

GÉNEROS: *Agaricus*. —*Polyporus*.—*Boletus*, etc.

TERCERA DIVISION.

MINERÁLOGIA.

Llámanse MINERALES todos los cuerpos naturales de que se compone la superficie de nuestro globo; á veces se les designa tambien con el nombre de *fósiles*, pero este nombre se aplica con más propiedad á la ulla, á la lignita, etc., cuyo orígen es del reino vejetal, y á las petrificaciones del mismo reino y del reino animal. El aire, el gas y el agua, que se comprenden tambien algunas veces, pero sin razon, entre los minerales, entran en el dominio de las *sustancias atmosféricas*.

Un *mineral* es un cuerpo sólido ó liquidificado en gotas inorgánicas, que se compone de un elemento químico (sustancia elemental), ó de muchas sustancias elementales, ó de una mezcla de muchos minerales simples, de diversa naturaleza. Los cuerpos minerales *simples* son aquellos en que ni el ojo auxiliado del microscopio, ni el empleo de medios mecánicos de division, pueden hacer descubrir partes heterogéneas (el hierro, la plata, el oro, el cobre, el azufre, etc.); los cuerpos minerales *compuestos* están formados por la reunion de muchos minerales simples, que por los medios mecánicos de division pueden reducirse á sus elementos primitivos, como las piritas sulfurosas (hierro y azufre), el cinabrio (mercurio y azufre), el cobre piritoso (cobre, hierro y azufre, etc.); los *minerales mezclados* están formados de dos ó de varios cuerpos minerales de diversa naturaleza, íntimamente adheridos, tales como los granitos (cuarzo, feldespato y mica), la sienita (feldespato y anfíbol, etc.). La reunion de todos los minerales forma el *reino mineral*. El conjunto de los conocimientos relativos á los minerales se llama MINERALOGIA. La mineralogia se divide en dos partes: la *orictognosia*, que nos enseña á considerar segun sus caractéres y á clasificar segun los sistemas los cuerpos inorgánicos simples y compuestos, y la *geognosia*, que considera, bajo sus diversas relaciones, la situacion respectiva de los cuerpos inorgánicos, así como el orígen y composicion del globo terrestre.

Las *propiedades* de los minerales son *matemáticas*, *químicas*, *físicas* ó *geognósticas*, segun la *forma*, la *composicion* ó la *naturaleza* de aquellos, considerados como cuerpos físicos, ó segun su *yacimiento*. Cuando estas propiedades, tomadas en su conjunto, sirven para determinar, distinguir y reconocer los minerales, se les llama *caractéres* ó *signos distintivos*.

CARACTÉRES SACADOS DE LA FORMA DE LOS MINERALES.—PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

LÁMINA TRIGÉSIMASESTA. FIGURAS 1 Á 18.

Considerados en su forma esterior, los minerales se dividen en minerales *regulares*, es decir limitados por un número determinado de superficies planas (reunidas entre sí por ángulos determinados) ó *cristales*, y en minerales *irregulares*, amorfos, informes, es decir que no tienen conformacion determinada. Los minerales *cristalinos* son aquellos que presentan una disposicion á adoptar formas regulares, pero que, por su forma esterior, no son verdaderos cristales.

En todo *cristal* se consideran, como partes constitutivas de su forma, las *caras*, las *aristas* y los *ángulos*. Las *caras* son los planos que rodean al cristal; las *aristas*, las líneas de interseccion ó de reunion de dos caras que se juntan; los *ángulos*, los puntos de interseccion ó de encuentro de tres ó muchas caras contiguas. Segun la abertura angular se les llama, lo mismo que á las aristas, con ángulos rectos, obtusos y agudos, y segun el número de las aristas y de las caras, con 3, 4, 6, 8 ó 12 aristas ó caras. La forma fundamental de los cristales está determinada por unos ejes. Los ejes son unas líneas rectas convencionales, tiradas por el centro del cristal donde se cruzan formando ángulos determinados, y que se terminan en el medio de dos caras ó aristas opuestas, ó en el vértice de dos ángulos, y se llaman por consecuencia ejes faciales, ejes de las aristas y ejes de los ángulos. El eje que se supone vertical se llama *eje principal*; y los demás, *ejes accesorios*. Los puntos estremos de los ejes se llaman polos.

Hasta ahora se conocen cerca de 700 formas de cristales, que pueden sin embargo reducirse á ciertas formas fundamentales. El conjunto de las formas cristalinas deducido de una forma fundamental se llama sistema cristalino. Se distinguen seis SISTEMAS CRISTALINOS, á saber:

A. CON TRES EJES que se cortan en ángulo recto.

1. SISTEMA DE EJES IGUALES, de partes iguales ó regular.—SISTEMA CÚBICO, los tres ejes de igual longitud.

Formas fundamentales: *Exaedro* (cubo), figura 1; seis caras cuadradas iguales, ocho ángulos iguales, doce aristas iguales; los ejes se tocan en el centro de las caras. (Galena, Espato fluor, Sal gemma.)

Octaedro (sólido de ocho caras), figura 2; ocho triángulos equiláteros, seis ángulos, doce aristas; los ejes reunen los ángulos opuestos. (Diamante, Espinela, Alumbre, Pirita magnética.)

Dodecaedro romboidal (romboide de doce caras), figura 3; doce caras romboidales iguales, veinticuatro aristas iguales, ocho ángulos triédricos y seis ángulos tetraédricos; los ejes unen los cuatro ángulos tetraédicos opuestos. (Diamante, Granate, Blenda.)

Tetraedro (de cuatro caras), figura 4; cuatro triángulos equiláteros, seis aristas iguales, cuatro ángulos sólidos iguales; los ejes unen el centro de las aristas opuestas. (Helvin, Cobre gris, Boracita.)

Dodecaedro pentagonal, figura 5; doce pentágonos simétricos, seis aristas culminantes regulares, y veinticuatro aristas laterales irregulares; los ejes unen el centro de las seis aristas más largas. (Pirita sulfurosa.)

2. SISTEMA CUADRADO ó PIRAMIDAL.—SISTEMA TETRAGONAL.—Dos ejes de igual longitud; el tercero más corto ó más largo.

Formas fundamentales: *Octaedro de base cuadrada* (pirámide tetragonal), figura 6; ocho caras isósceles, cuyos lados del centro se hallan sobre un plano y forman un cuadrado; ocho aristas culminantes y cuatro aristas laterales, dos ángulos culminantes y cuatro ángulos marginales; el eje principal se encuentra entre los ángulos culminantes, los ángulos accesorios entre los ángulos marginales; unos son obtusos y otros agudos. (Circon.)

Columna cuadrada (prisma de base cuadrada), figura 7; dos bases cuadradas iguales, cuatro caras laterales rectangulares, ocho ángulos marginales iguales, cuatro aristas laterales y ocho aristas marginales; los ejes unen los puntos centrales de las caras opuestas. (Vesubiana.)

3. SISTEMA ROMBOIDAL.—SISTEMA PRISMÁTICO.—Los tres ejes de diferente longitud.

Formas fundamentales: *Octaedro romboidal* (pirámide romboidal), figura 8, *a*, *b*, *c*; ocho triángulos escalenos, dos ángulos verticales y dos marginales (dos obtusos y dos agudos); cuatro aristas marginales y cuatro verticales (cuatro agudas y cuatro obtusas); los tres ejes desiguales unen los ángulos opuestos. (Azufre.)

Columna rectangular (prisma rectangular recto), figura 9; seis rectángulos, de los cuales dos forman las caras de las bases y cuatro las caras de los lados, con ocho ángulos iguales entre sí, cuatro aristas laterales y ocho marginales, de las cuales cuatro son largas y cuatro cortas; los ejes unen el punto central de las caras opuestas. (Anhidrita, Crisolita.)

Columna romboidal (prisma romboidal recto), figura 10, *a*, *b*; dos caras de las bases romboidales, cuatro caras laterales rectangulares, cuatro ángulos agudos y cuatro obtusos, dos aristas laterales obtusas y dos agudas, ocho aristas marginales iguales entre sí; eje

principal situado entre los centros de las bases, ejes accesorios entre los centros de las caras laterales opuestas. (Topacio, Sulfato de barita en láminas romboidales.)

B. Con tres ejes, de los cuales solamente dos ó ninguno se corta en ángulo recto. Todos son de diferente longitud.

4. Sistema clinorómbico.—Sistema monoclinoédrico.—Dos ejes se cortan en ángulo recto; el tercero corta oblícuamente al primero.

Formas fundamentales: *Prisma rómbico oblícuo*, figura 11; dos caras estremas rómbicas, cuatro caras rómbicas laterales (con dos caras medianas, inclinadas hácia las bases, y dos caras adyacentes); cuatro aristas marginales agudas y cuatro obtusas; dos ángulos agudos, dos obtusos y cuatro ángulos laterales é iguales entre sí; el eje principal une los centros de las bases; ejes accesorios entre las aristas laterales. (Feldespato, Augita, Sulfato de hierro.)

Prisma rectangular oblícuo, figura 12; cuatro caras rectangulares (de las cuales, dos son caras estremas y dos laterales), y dos caras laterales rómbicas; cuatro aristas laterales, dos agudas y dos obtusas, y cuatro aristas marginales; cuatro ángulos agudos y cuatro obtusos; el eje principal une el punto central de las caras rectangulares opuestas. (Yeso ó Sulfato de cal.)

5. Sistema clinoromboidal.—Sistema triclinoédrico.—Los tres ejes se cortan en ángulo oblícuo.

Formas fundamentales: *Prisma romboidal oblícuo*, figura 13; compuesto de seis romboides, de los cuales los dos opuestos son siempre iguales, con dos aristas laterales agudas y dos obtusas, cuatro aristas laterales longitudinales y cuatro latitudinales (las cuales son obtusas y agudas por pares); dos ángulos agudos y dos obtusos y cuatro ángulos laterales (dos agudos y dos obtusos); los ejes unen las caras opuestas. (Albita, Distena, Axinita, Feldespato.)

C. Con cuatro ejes.—Tres de ellos se encuentran sobre un plano, se cortan por un ángulo de 60° y son iguales; el eje principal diferente se eleva en sentido vertical sobre los ejes accesorios.

6. Sistema monotrimétrico.—Sistema exagonal.

Formas fundamentales: *Dodecaedro exagonal (prisma exagonal)*, figura 14; doce triángulos isósceles, doce aristas verticales, seis aristas marginales, dos ángulos con seis caras, vértices, y seis ángulos de los bordes con cuatro caras; los ejes unen los ángulos. (Cristal de roca, Cuarzo.)

Prisma exagonal (columna de seis caras), figura 15; dos bases formadas por un exágono regular, seis caras laterales rectangulares, doce aristas marginales, seis aristas laterales y doce ángulos; el eje principal está entre los puntos centrales de las bases; tres ejes accesorios entre los de las caras laterales. (Cristal de roca, Amatista, Esmeralda.)

Romboedro, figuras 16, 17 y 18; seis caras romboidales iguales, seis aristas culminantes, seis aristas del borde subiendo y descendiendo en forma de zig-zag, dos vértices de aristas iguales y seis ángulos marginales irregulares de tres caras; el eje principal, situado entre los dos ángulos del vértice; los ejes accesorios, enmedio de las aristas laterales opuestas (figura 16). Segun esté el eje principal más alto ó más bajo que los ejes accesorios, se llama el romboedro agudo (figura 17) ú obtuso (figura 18).

Cuando los cristales han sido molestados en su formacion, no siempre tienen su completo desarrollo. Ya algunas caras son mucho mayores, con relacion á las demás; ya las láminas planas se redondean; ya un cristal está desmedidamente estendido en una direccion, y produce formas aleznadas y capilares, cuya agregacion suministra masas radiadas y fibrosas, etc. El interior de los minerales cristalizados ofrece de la misma manera una colocacion simétrica más ó ménos aparente (textura), que se puede observar partiendo los minerales. Los planos segun los cuales la textura de un mineral permite dividirle, son siempre semejantes á los planos esteriores de los cristales, con los que tienen estrecha conexion, y que sirven para determinar á qué sistema cristalino pertenece el mineral, aun cuando la cristalizacion no aparezca esteriormente.

Los minerales *amorfos* ó no cristalizados, no tienen *contornos regulares*, ni caras planas, tersas, reunidas por ángulos determinados, ni láminas trasversales; ofrecen esteriormente contornos irregulares, y se presentan compactos (Piedra calcárea), diseminados (la Galena en el Cuarzo), angulosos, en forma de granos ó de arena; ó se aproximan más á la forma globulosa y aparecen globulares (Hierro piriforme), esferoides ú ovoides (Jaspe esquistoso), amigdalarios, botrioidos (Calcedonia), reniformes (Calcedonia), tuberosos (Sílice), en forma de galetes ó de guijarros, ó en rocas de dimensiones considerables, etc.

La division mecánica en ciertas direcciones determinadas y rectas, es imposible en los minerales amorfos; la division mecánica producida por la percusion, los reduce á trozos de contornos irregulares. La *rotura* que aparece sobre las superficies desnudas por este modo de separacion, se llama plana (Calcedonia, Galena), desigual ó escabrosa (Azufre, Cuarzo compacto), concoide (Obsidiana, Sílice), esquirlosa (Piedra calcárea comun), granulosa (únicamente en los minerales nativos), terrosa (Creta), hojosa (Esquisto arcilloso), etc.

Los *caractéres físicos son*: el peso específico, la cohesion, la porosidad ó consistencia, el tacto, la sonoridad, las propiedades ópticas, eléctricas, fosforescentes y magnéticas.

El *peso específico* ó la densidad, es el peso de un cuerpo valuado, con relacion al de otro cuerpo de igual volúmen (el agua á una temperatura determina-

da). El platino es 20 veces más pesado que el agua; el oro, 19 veces; el mercurio, 13; el plomo, 11; la plata, 10; el bismuto, 9; el cobre, el cobalto y el níquel, 8; el hierro, el estaño y la galena, 7; el antimonio y el zinc, 6; el arsénico y las piritas, 5; el espato pesado, 4; el espato-fluor, de 3 á 3,3; el yeso, el espato de Islandia, de 2,2 á 2,4; los carbones de tierra y el salitre, 1,5 veces más.

La *cohesion* varía generalmente en diversas direcciones, y es la causa de las diferencias de dureza, de tenacidad, etc. Mohs ha establecido una escala graduada de la dureza de los minerales (escala de cohesion), desde el más blando hasta el más duro, y determina los grados de 1 hasta 10.

Dureza	1 —	Talco.
—	2 —	Cal sulfatada hidratada.
—	3 —	Cal carbonatada cristalizada.
—	4 —	Cal fluotada.
—	5 —	Cal fosfatada.
—	6 —	Feldespato laminar.
—	7 —	Cuarzo cristalizado.
—	8 —	Topacio.
—	9 —	Corindon cristalizado.
—	10 —	Diamante.

Cada uno de estos cuerpos raya, cuando se les coje en forma de cristales, al que le precede, y es rayado por el cuerpo que le sigue. H.=3 (dureza 3), se aplica, pues, por ejemplo, á un mineral que raya al yeso y que, por consecuencia, es más duro que éste, pero más blando que el espato fluor, etc. La *tenacidad* se verifica rompiendo con una punta de acero la cohesion de las moléculas. Segun su tenacidad más ó ménos pronunciada, se llaman los minerales: frágiles (la mayor parte de los minerales, Cuarzo, Feldespato, etc.), blandos (Grafito, Talco), maleables (Plata, Cobre), estensibles y tenaces (muchos metales), elásticos (Mica), flexibles (Talco).—La *porosidad* se determina por la facultad que tienen ciertos minerales de atraer la humedad; pasamos en silencio otros *fenómenos de adhesion,* tales como la propiedad de producir por el frotamiento una huella coloreada, de parecer untuosos al tacto, etc.

Los *caractéres ópticos* de los minerales, que resultan del efecto que producen á la luz, consisten en una *trasparencia* mayor ó menor, en la *refraccion* de los rayos luminosos, en su *brillo* y en su *coloracion*. La *fosforescencia* es la propiedad que poseen ciertos minerales de ser luminosos en la oscuridad sin combustion (por un frotamiento mecánico, por calentamiento, insolacion ó irradiacion, y por *electricidad*); la electricidad es la propiedad bastante comun de atraer y repeler ligeros átomos, y el *magnetismo* consiste en la influencia de muchos minerales sobre la aguja imantada.

Los *caractéres químicos* de los minerales no son importantes de conocer sino cuando se halla uno capaz de tratarlos por los medios químicos. La mayor parte de los minerales están químicamente compuestos ó mezclados de diversas materias. Las materias que no pueden descomponerse en otras más simples se llaman *elementos ó cuerpos simples*. El número de los *elementos* que por su combinacion forman todos los cuerpos terrestres, se reduce á los 55 siguientes (otros 7, cuyo descubrimiento es más reciente, no son todavía perfectamente conocidos):

I. ELEMENTOS NO METÁLICOS.

1. Oxígeno. O.
2. Hidrógeno. H.
3. Azoe. N.
4. Cloro. Cl.
5. Fluor. F.
6. Bromo. Bm.
7. Carbono. C.
8. Iodo. I.
9. Boro. B.
10. Fósforo. P.
11. Selenio. Se.
12. Azufre. S.
13. Silicio. Si.

II. ELEMENTOS METÁLICOS.

a. METALES LIGEROS.—No se presentan *nunca aislados*, es decir, espontáneamente ó en el estado metálico puro.

14. Potasio. K.
15. Sodio. Na.
16. Litio. Li.
17. Bario. Ba.
18. Estroncio. Sr.
19. Calcio. Ca.
20. Magnesio. Mg.
21. Cerio. Ce.
22. Lantano. La.
23. Itrio. I.
24. Berilio. G.
25. Aluminio. Al.
26. Torinio. Th.
27. Circonio. Zr.

b. METALES PESADOS.

aa. Metales imperfectos.

28. Titano. Ti.
29. Tántalo. Ta.
30. Wolframio. W.

31. Molibdeno. Mo.
32. Cromo. Cr.
33. Uranio. U.
34. Manganeso. Ma.
35. Vanadio. V.
36. Arsénico. As.
37. Antimonio. Sb.
38. Teluro. Te.
39. Bismuto. Bi.
40. Zinc. Zn.
41. Cadmio. Cd.
42. Plomo. Pb.
43. Estaño. Sn.
44. Hierro. Fe.
45. Cobalto. Co.
46. Níquel. N.
47. Cobre. Cu.

bb. Perfectos ó nobles.

48. Mercurio. Hg.
49. Plata. Ag.
50. Oro. Au.
51. Platino. Pl.
52. Paladio. Pd.
53. Rodio. R.
54. Iridio. Ir.
55 Osmio. Os.

SISTEMA DE CLASIFICACION DEL REINO MINERAL.

La MINERALOGIA, lo mismo que la ZOOLOGIA y la BOTÁNICA, poseè muchos sistemas de clasificacion de los minerales. Werner adopta caractéres internos y esternos. Berzelius y L. Gmelin el resultado del análisis químico; Haüy, la cristalizacion y los elementos químicos de composicion; Mohs, la cristalizacion, la dureza y la densidad; Weis, la naturaleza de los minerales en su conjunto, como bases determinantes de clasificacion; pero hasta ahora, ningun mineralogista ha conseguido fundar un sistema completo, normal, sobre principios bien determinados. Cronstedt y Oken, cuyo sistema seguimos aquí, dividen los minerales en cuatro clases: los *minerales térreos* (tierras puras insolubles), las *sales* (especies solubles), los *combustibles* (ó gasificables), y los *metales* (especies oxidables).

Estas clases se subdividen en órdenes, tribus, géneros y especies. Esta division en cuatro clases, no está ciertamente en armonía con la composicion química; pero es conveniente para ser adoptada en las escuelas, porque reune los minerales que en su empleo técnico ofrecen analogía.

RESEÑA DE LAS CUATRO CLASES DEL REINO MINERAL, DE SUS ÓRDENES Y DE SUS TRÍBUS.

LÁMINA TRIGÉSIMASESTA. FIGURAS 19 Á 37.

PRIMERA CLASE.—TIERRAS, PIEDRAS, MINERALES TÉRREOS.—No sufren modificacion ni en el agua ni en el aire; son refractarios; no se consumen á la temperatura incandescente ordinaria; insolubles en el agua. Cuatro órdenes: PIEDRAS Ó TIERRAS PROPIAMENTE DICHAS, TIERRAS Ó PIEDRAS ARCILLOSAS, TIERRAS Ó PIEDRAS MAGNESIANAS, TIERRAS Ó PIEDRAS CALCÁREAS.

PRIMER ÓRDEN.—PIEDRAS FINAS Ó SILÍCEAS.—La mayor parte vítreas, trasparentes, que producen chispas ó bruñen el acero; son inalterables en los ácidos, en el agua ó en el fuego. Tres tríbus.

1. LOS CUARZOS: Acido silícico y oxígeno. CRISTAL DE ROCA, figura 14; *Cuarzo, amatista*, figura 15; *Calcedonia* (*Cornalina*, figura 19); *Jaspe, crisopraso, ópalo, hidrofania*.—2. DIAMANTE. Carbono puro (*Diamante*, forma cristalina, figuras 2 y 3);—3. CIRCONA. Sílice con circona y un poco de hierro (*Circon*, su forma cristalina, figura 6).

SEGUNDO ÓRDEN. — PIEDRAS ARCILLOSAS.—Minerales caracterizados por la arcilla, la glucina ó la itrina. Trece familias.

4. ALUMÍNIDOS NOBLES (*Corindon*, figuras 16, 17 y 18.—ESMERALDA, figura 15; TOPACIO, figura 10 *a b*);—5. CHORLO (*Chorlo eléctrico, turmalina*, figura 16).—6. CEOLITA (Ceolita, natrolita);—7. MICA (Mica, vidrio de Moscovia, lepidolita, talco);— 8. LEUCITA (*Leucita, Lazulita*); — 9. WABELITA (*Wabelita*, Turquesa); —

10. Feldespato (*Feldespato*, figuras 11 y 20; Adularita, Labradorita);—11. Asfaltita (Asfalto, obsidiana, piedra pómez);—12. Arcilla (Arcilla, Kaolin, tierra de batan, bolo arménico, ocre amarillo).

Tercer órden. — PIEDRAS MAGNESIANAS. — Caracterizadas por la magnesia. Cuatro tríbus.

13. Piedras magnesianas nobles (*Espinela*, figura 2; *Crisolita*, figura 9);—14. Esteatitas (Esteatita, Serpentina, espuma de mar);—15. Magnesita (Espato magnesiano);—16. Boracita (Boracita, Nefrita).

Cuarto órden.—PIEDRAS CALCÁREAS.—Caracterizadas por la cal, la barita y la estróncianita. Siete tríbus.

17. Calcáreos (Carbonato de cal; *Espato calcáreo*, figura 21. Mármol, Marga, Oolita, Dolomita);—18. Yesos (Yeso, figura 22; Alabastro); —19. Espato fluor (Espato fluor, figura 1; Clorofania, apatito);—20. Anfíboles (Hornblenda, Augita, Hiperstena, Asbesto);—21. Espato pesado (Barito-calcita, Celestina, Estroncianita, Witerita).

Segunda clase.—SALES, MINERALES SOLUBLES.—Minerales solubles en el agua, notables por su gusto particular. Cuatro órdenes: Sales térreas, Sales alcalinas, Sales combustibles, Sales metalíferas.

Primer órden.—SALES TÉRREAS.—Sales que contienen una tierra. Una tríbu.

1. Alumbres. (Alumbre, Alumbre potásico, figura 23; Alumitas.)

Segundo órden.—SALES ALCALINAS;—2. Sal de roca (*Sal gemma*, figura 24. Sal amoniaco);—3. Sosas (Sosa, sal de sosa, borax ó *tinckal*, figura 25. Sasolina ó ácido bórico);—4. Nitros (Nitro potásico, Nitro sódico);—5. Sales de Glauberos (Sal de Glaubero, Sal amarga).

Tercer órden.—SALES COMBUSTIBLES.—Sales que bajo la influencia del calor, ofrecen fenómenos de combustion. Una tríbu.

6. Melitas (*Melita*, figura 26): Opalita ó Humboldita.

Cuarto órden. —SALES METALÍFERAS.—Sales solubles de base metálica. Dos tríbus.

7. Sulfatos ó Vitriolos: Combinacion del ácido sulfúrico con las bases metálicas pesadas (Sulfatos de hierro, de cobre y de zinc);—8. Haloideas: combinaciones saliniformes de cloro con los metales (Haloidea de hierro; Cloruro de hierro).

Tercera clase. — COMBUSTIBLES. — Minerales compuestos de una sustancia combustible; que, por su propio calor, arden en el aire. Cuatro órdenes: Combustibles térreos, Combustible resinoso, Combustibles grasos, Combustibles metalíferos.

Primer órden.— Combustibles térreos.—CARBONES.—Minerales que arden sin liquidarse préviamente. Dos tríbus.

1. Carbones negros: Carbono mezclado con tierras y metaloides (Antracita, figura 27; Ulla, figura 29); —2. Carbones oscuros: Carbono con el hidrógeno y el oxígeno mezclados á materias térreas (*Braunkole*, lignito, turba).

Segundo órden. — COMBUSTIBLES RESINOSOS. —Combustibles de olor muy intenso que se ablandan antes de arder. Dos tríbus.

3. Azufre (*Azufre*, figura 28);—4. Resinas (Sucino, Asfalto).

Tercer órden. — COMBUSTIBLES GRASOS ú OLEOSOS. — Minerales que son blandos y ofrecen analogía con la grasa ó el aceite. Dos familias.

5. Estearinas (Hartita, Ozokerita);—6. Aceites (Petróleo, aceite de Nafta, Malta).

Cuarto órden. — COMBUSTIBLES MINERALÍFEROS. —Combustibles que contienen un mineral. Un solo género.

7. Grafito: Carbono con 4 por 100 y más de hierro, muchas veces tambien un poco de sílice y de alúmina, etc. (Plombagina.)

Cuarta clase.—MINAS, MINERALES EN BRUTO.—Simples sustancias minerales y diversas combinaciones que forman entre sí; peso específico considerable; fusibles; dureza que no escede á la del *cuarzo*; brillo metálico; color metálico. Cuatro órdenes: Oxidos metálicos, Metales acidificados, Sulfuros metálicos, Metales nativos.

Primer órden. — MINERALES TÉRREOS, CAL DE METALES, ÓXIDOS METALICOS, METALES PESADOS OXIDADOS. Seis familias.

1. Minerales térreos de hierro (*Hierro carbonatado rojo*, figura 33; Hierro oxidulado ú óxido magnético, Hierro cromatado, Hierro cíncico, Hierro oligisto);—2. Minerales térreos de manganesa (Minerales blandos de manganesa, Manganita);—3. Minerales térreos de estaño (*Espato de estaño*, figura 35; Estaño oxidado, Uranio oxidulado);—4. Minerales térreos de antimonio (Antimonio oxidado, Arsénico oxidado);—5. Minerales térreos de cobre (Cobre oxidulado, Mina de cobre color de ladrillo);—6. Ocres (Ocre de antimonio, Cobalto térreo).

Segundo órden. — MINERALES ACIDULADOS. —Minerales salinos, Minerales oxidulados con los ácidos. Siete familias.

7. Minerales salinos de hierro (Hierro espático, Vivianita);—8. Minerales salinos de manganesa (Manganesa espática, Manganesa silicatada);—9. Minerales salinos de zinc (Zinc espático, Calamina, Zinc vítreo);—10. Minerales salinos de plomo (*Plomo fosfatado*, figura 36; Plomo carbonatado, Plomo cromatado, Plomo sulfatado cobrizo);—11. Minerales salinos de plata (Plata córnea, Plata iodurada); —12. Minerales salinos de cobre (Malaquita, Cobre azulado, Cobre silicatado, Olivenita);—13. Minerales salinos de uranio, de cobalto y de níquel (Uranita, flor de cobalto, flor de níquel).

TERCER ÓRDEN. — SULFUROS METÁLICOS, MINERALES COMBUSTIBLES.—Metales pesados combinados con sustancias combustibles, ordinariamente con el azufre. Tres familias.

14. PIRITAS (Pirita sulfurosa, P. binaria, P. arsenical; *Pirita cobriza*, figura 32);—15. GALENAS (Galena de cobre, G. de plata; *Mineral de plata gris*, figura 31; Molibdeno, etc.); — 16. BLENDA (*Blenda de zinc*, figura 37; *Cinabrio*, figura 34; Rejalgar, Oropimente).

CUARTO ÓRDEN.—METALES NATIVOS.—Metales en un estado de pureza más ó ménos considerable. Diez y seis géneros.

1. Hierro nativo;—2. Cobre nativo;—3. Plomo nativo;—4. Bismuto nativo;—5. Teluro nativo; —6. Antimonio nativo;—7. Arsénico nativo;—8. Mercurio nativo;—9. Amalgamas;—10. Plata nativa;—11. Plata antimoniada; —12. *Oro nativo*, figura 30;—13. Platino nativo;—14. Paladio nativo;—15. Iridio nativo; —16. Osmio iridiado.

FIN.

ÍNDICE DE LAS MATERIAS.

FIN DEL ÍNDICE DE LAS MATERIAS.

ÍNDICE DE LAS LÁMINAS.

Figura 10. Erizo de Europa, *Erinaceus europæus.*
» 11. Tenrecs, *Centetes ecaudatus.*
» 12. Musaraña comun, *Sorex araneus.*
» 13. Musaraña de agua, *S. fodiens.*
» 14. Musaraña ramífera, *S. remifer.*
» 15. Desman de Rusia, *Mygale moschata.*
» 16. Macrocélido, *Macrocelides typicus.*
» 17. Topo comun, *Talpa europæus.*

LÁMINA 5.ª

Figura 1. Oso de color oscuro, *Ursus arctos.*
» 2. Oso blanco, *U. maritimus.*
» 3. Coati de color oscuro, *Nasua rufa.*
» 4. Vulpeja lavador, *Procyon Lotor.*
» 5. Tejon comun, *Meles vulgaris.*
» 6. Gloton del Norte, *Gulo borealis.*
» 7. Chingo, *Mephitis chinga.*
» 8. Marta de los bosques, *Mustela martes.*
» 9. Nútria comun, *Lutra vulgaris.*
» 10. Rata de Faraon, *Herpestes Pharaonis.*
» 11. Civeta vulgar, *Viverra zibetha.*
» 12. Suricata del Cabo, *Rhyzaena tetradactyla.*
» 13. Perro de Terranova, *Canis familiaris.*
» 14. Lobo comun, *Canis lupus.*
» 15. Zorro de Egipto, *C. niloticus.*

LÁMINA 6.ª

Figura 1. Hiena rayada, *Hyæna striata.*
» 2. Hiena manchada, *H. crocuta.*
» 3. Gato doméstico, *Felis domestica.*
» 4. Leon de Asia, *F. Leo Asiat.*
» 5. Tigre real, *F. tigris.*
» 6. Puma Cuguard, *F. concolor.*
» 7. Semivulpeja de Virginia, *Didelphys virginiana.*
» 8. Semivulpeja palmada, *Chironectes palmatus.*
» 9. Dasiuro ursino, *Dasyurus ursinus.*
» 10. Fascogalo, *Phascogale penicillatus.*
» 11. Peramelo de hocico puntiagudo, *Parameles nasatus.*
» 12. Falangero, *Petaurus sciureus.*
» 13. Kaola gris, *Phascolaretos (Lipurus) cinereus.*
» 14. Kanguro gigante, *Halmaturus giganteus.*
» 15. Wombato, *Phascolomys wombat.*

LÁMINA 7.ª

Figura 1. Ardilla con orejas blancas, *Sciurus leucotus.*
» 2. Liron comun, *Myoxus glis.*
» 3. Polatuca de los Alpes, *Pteromys alpinus.*
» 4. Suslico, *Spermophilus citillus.*
» 5. Marmota de los Alpes, *Arctomys marmota.*
» 6. Raton ordinario, *Mus musculus.*
» 7. Surmulot, *M. decumanus.*
» 8. Hamster ordinario, *Cricetus vulgaris.*
» 9. Rata de agua, *Hypudaeus amphibius.*
» 10. Leminge de Noruega, *Lemnus norwegicus.*
» 11. Liebre saltadora del Cabo, *Pedetes caffer.*
» 12. Liebre de las Pampas, *Lagostomus trichodactylus.*
» 13. Chinchilla, *Eriomys chinchilla.*
» 14. Rata-topo ciego, *Spalus Typhlus.*
» 15. Rata con bolsa del Canadá, *Ascomys canadensis.*
» 16. Gervosio egipcio, *Dipus ægypticus.*
» 17. Rata civeta, *Fiber cibethicus.*
» 18. Castor ordinario, *Castor fiber.*
» 19. Liebre de la Siberia, *Lagomys alpinus.*
» 20. Liebre ordinaria, *Lepus timidus.*
» 21. Puerco-espin comun, *Hystrix cristata.*
» 22. Aguti, *Dasyprocta aguti.*
» 23. Paca, *Caelogenys paca.*
» 24. Conejo de Indias, *Cavia cobaya.*

LÁMINA 8.ª

Figura 1. Perezoso ordinario, *Bradypus trydactilus.*
» 2. Cholepo, *Choloepus didactylus.*
» 3. Tato comun, *Dasypus novemcinctus.*
» 4. Tato globuloso, *D. apar.*
» 5. Clamidóforo, *Chlamydophorus truncatus.*
» 6. Hormiguero africano, *Orycteropus capensi.*
» 7. Hormiguero jubato, *Myrmecophaga jubata.*
» 8. Pangolini, *Manis crassicaudata.*
» 9. Ornitorincuo paradójico, *Ornithorynchus paradoxus.*
» 10. Equino espinoso, *Tachyglossus hystrix.*
» 11. Caballo, *Equus caballus.*
» 12. Asno, *E. asinus.*
» 13. Cebra, *E. zebra.*

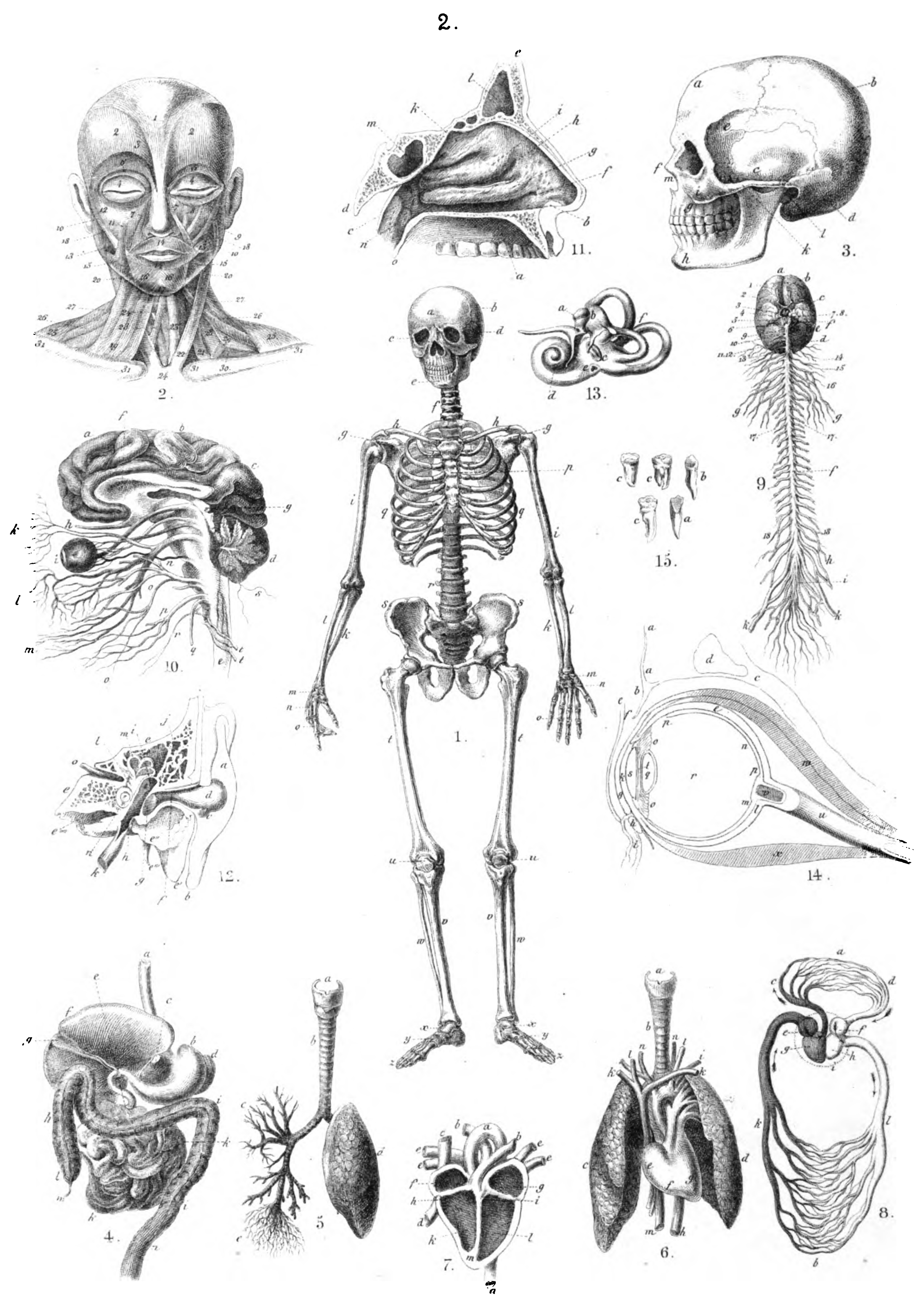
LÁMINA 9.ª

Figura 1. Camello ordinario, *Camelus dromedarius.*
» 2. Lama, *Anchenia llama.*
» 3. Girafa, *Chamelopardalis giraffa.*
» 4. Ciervo comun, *Cervus elaphus.*

1.



2.





I.
15.



1_11 1/10. 12_17 1/3.

5.



1/25.

Art A v E Hochdanz.

6.

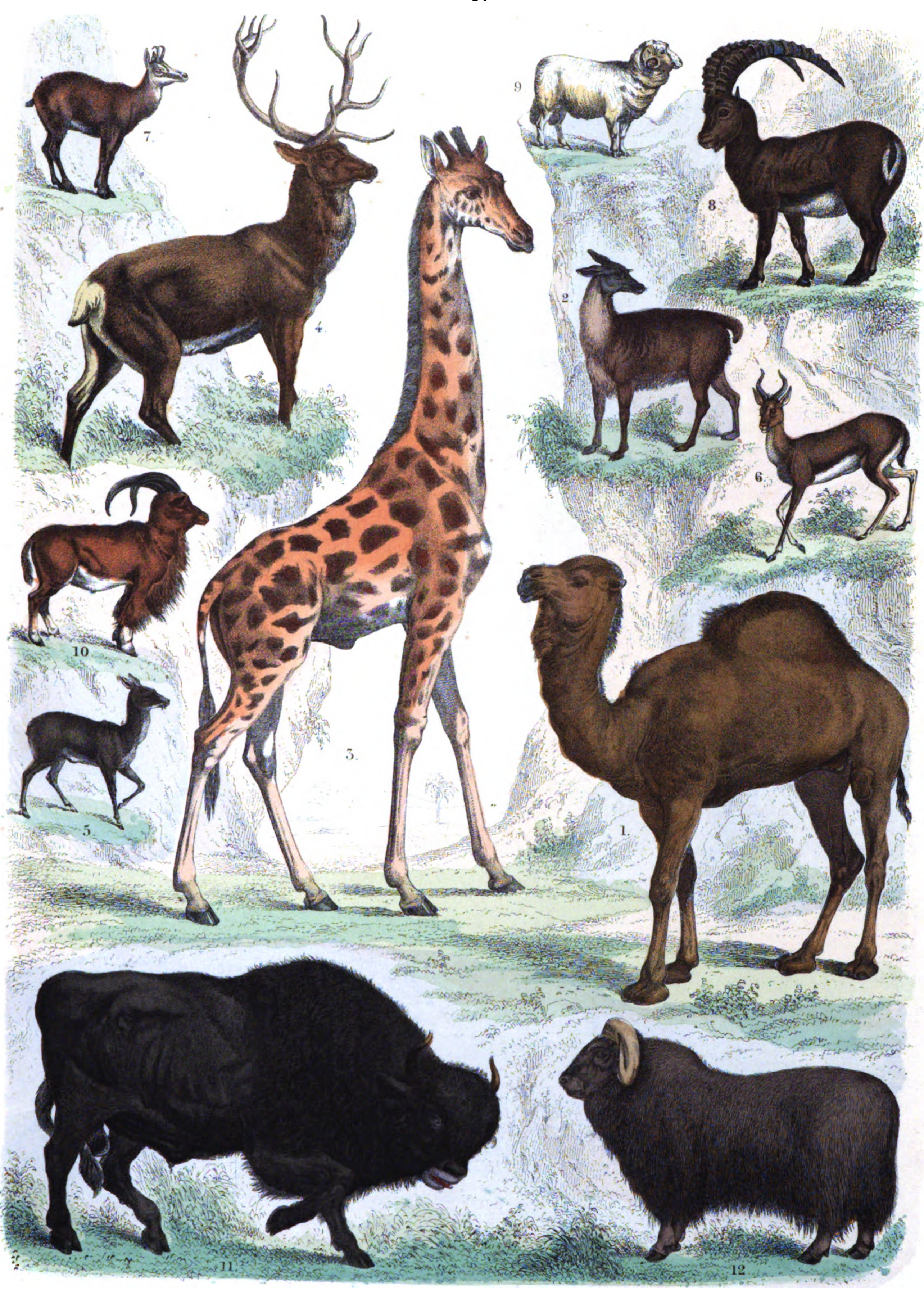



3.
7.
16.
1.
19.
14.
5.
17.
12.
10.
2.
11.
13.
22.
23.
21.
20.
6
4.
24.
8.
9.
18.
15.

8.



1/20.


7.
4.
9
8.
2.
6.
10
3.
5
1.
11
12



1.5.7.–1/40. 2.3.6.–1/30 4.8.–1/20.



1. 5 6 - 1/40. 2. 3. 4. 7 - 1/75. 8. - 1/160. 9. - 1/160.



1/15.

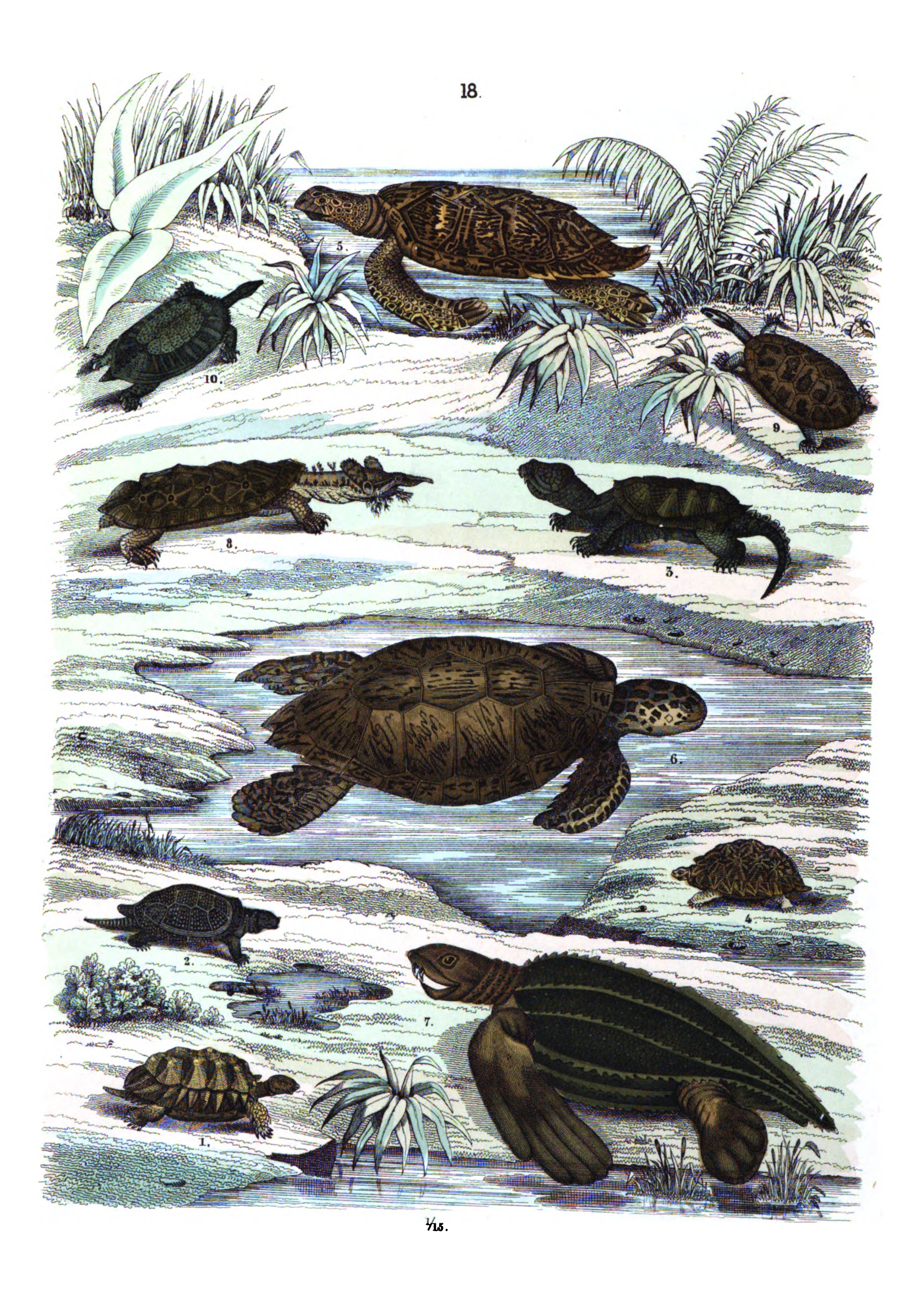

9.
21.
2.
17.
23.
6.
1.
11.
12.
3.
15.
4.
10.
19.
7.
13.
14.
5.
16.
18.
22.
8.
20



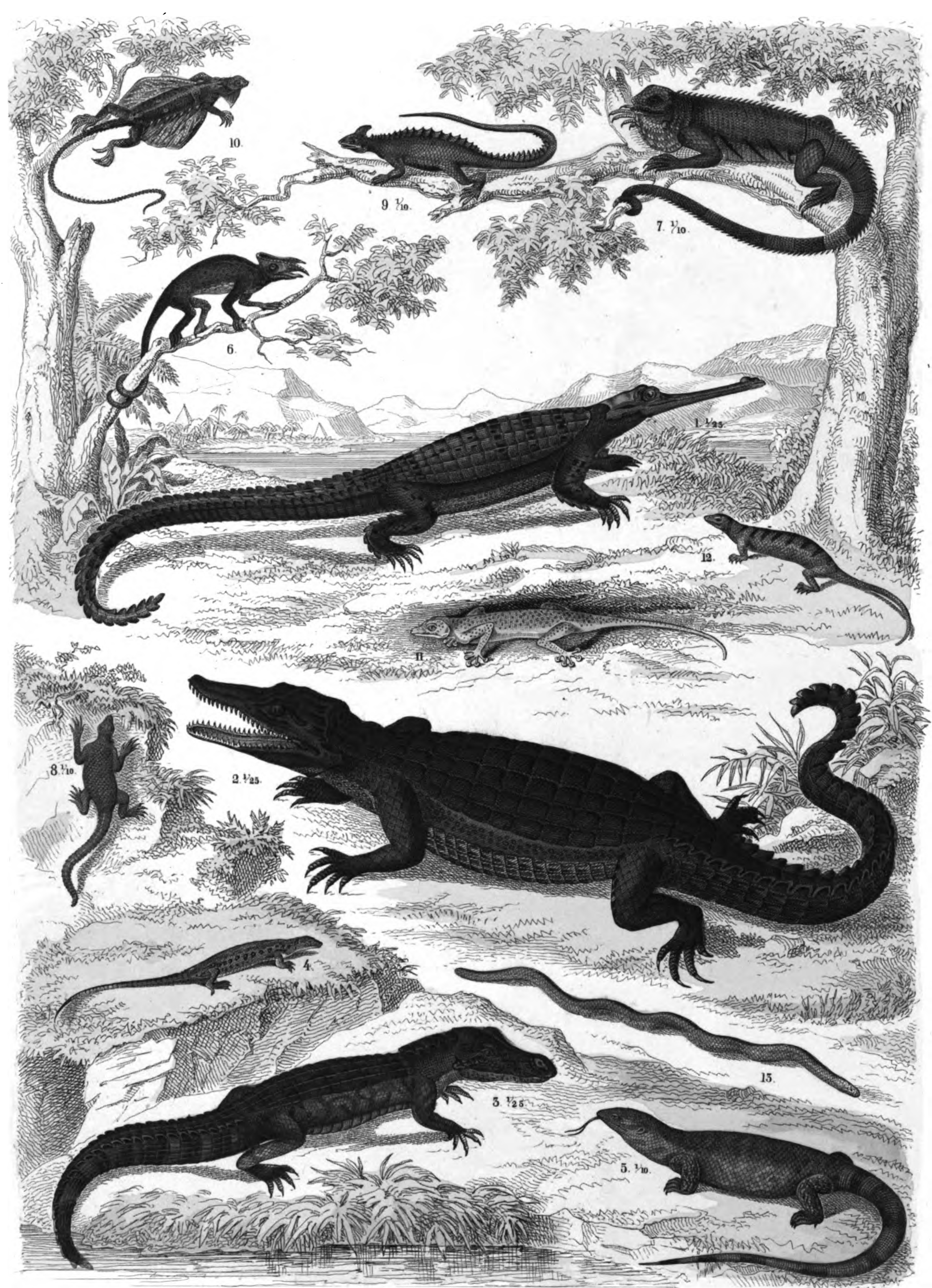
3. 11. 1/8 4. 9. 10. 1/10 7. 16. 18. 15. 19. 8. 17. 14. 6. 21. 20. 13. 1/8 2. 12. 1/8 22. 1. 5.

1/6.


1.
18.
12
2.
15 1/10.
10.
7.
17.
6.
14.
13.
9.
8.
11.
4.
5.
3.
19.
16.
20.


18.
5.
10.
9.
8.
3.
6.
4.
2.
7.
1.
1/15.

19.

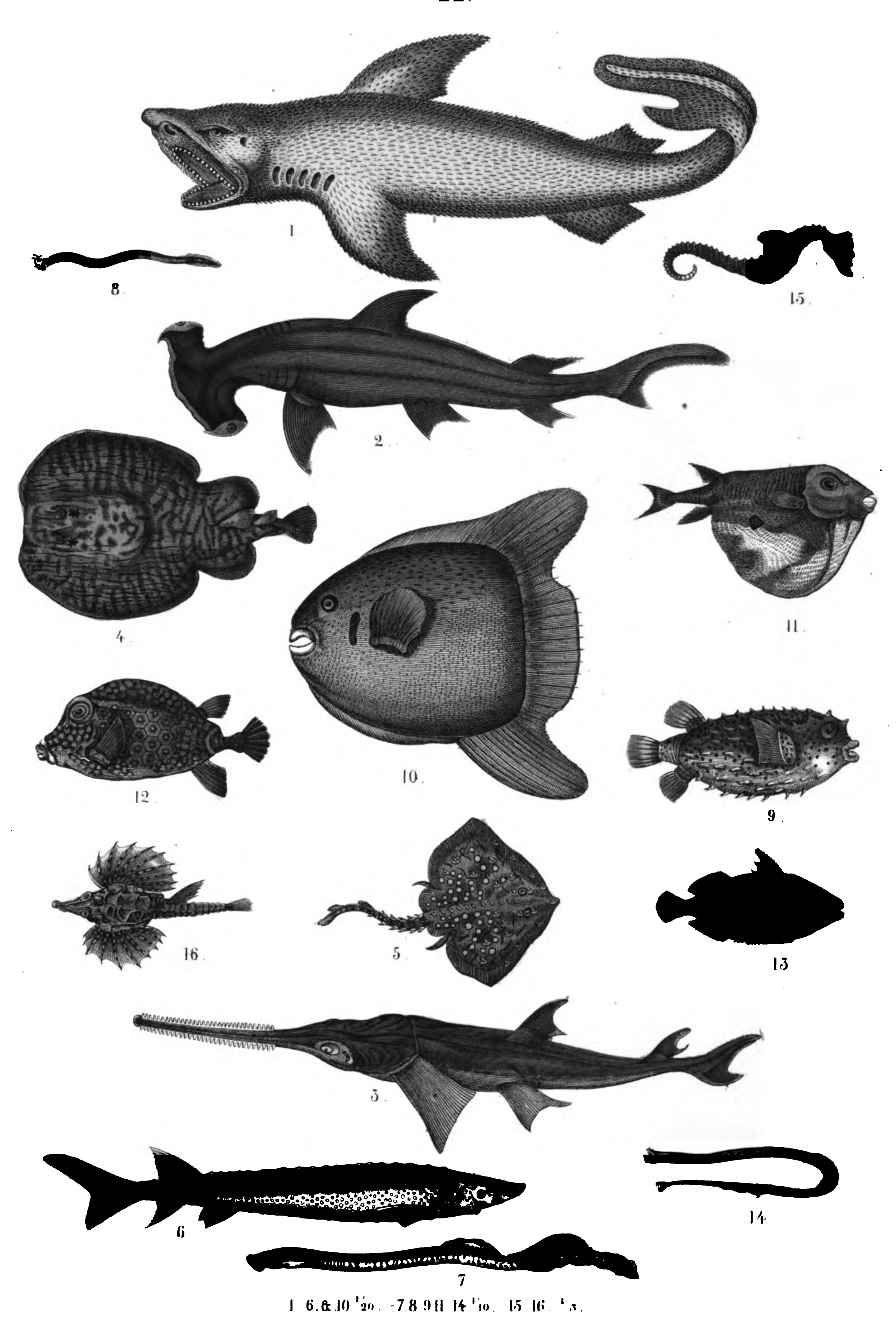


1-3. 1/25. 4 6. 10-13. 1/3 5. 7-9. 1/10.

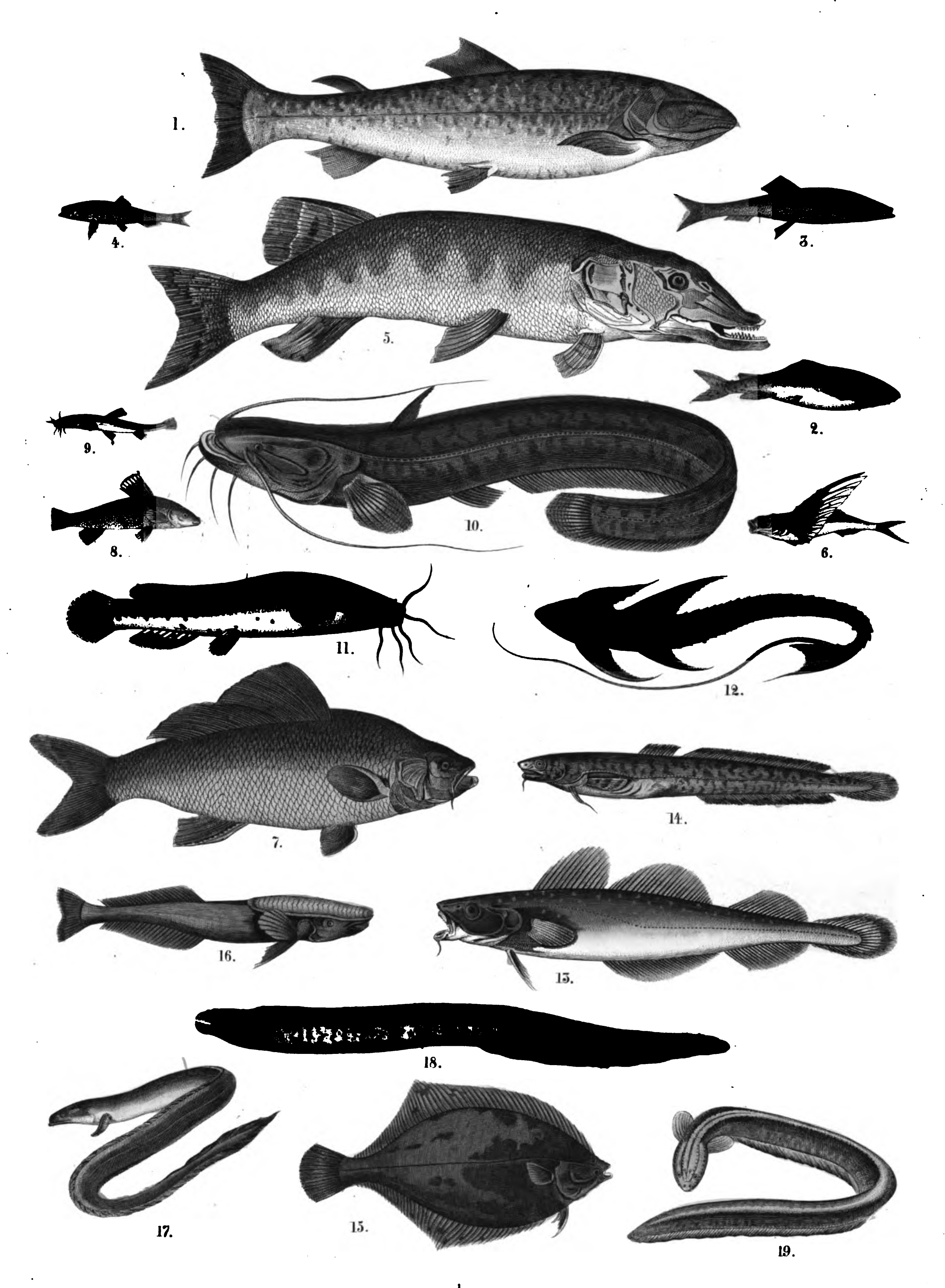


1–3. 7 9–12. 1/10 4–6 1/20 8 1/15

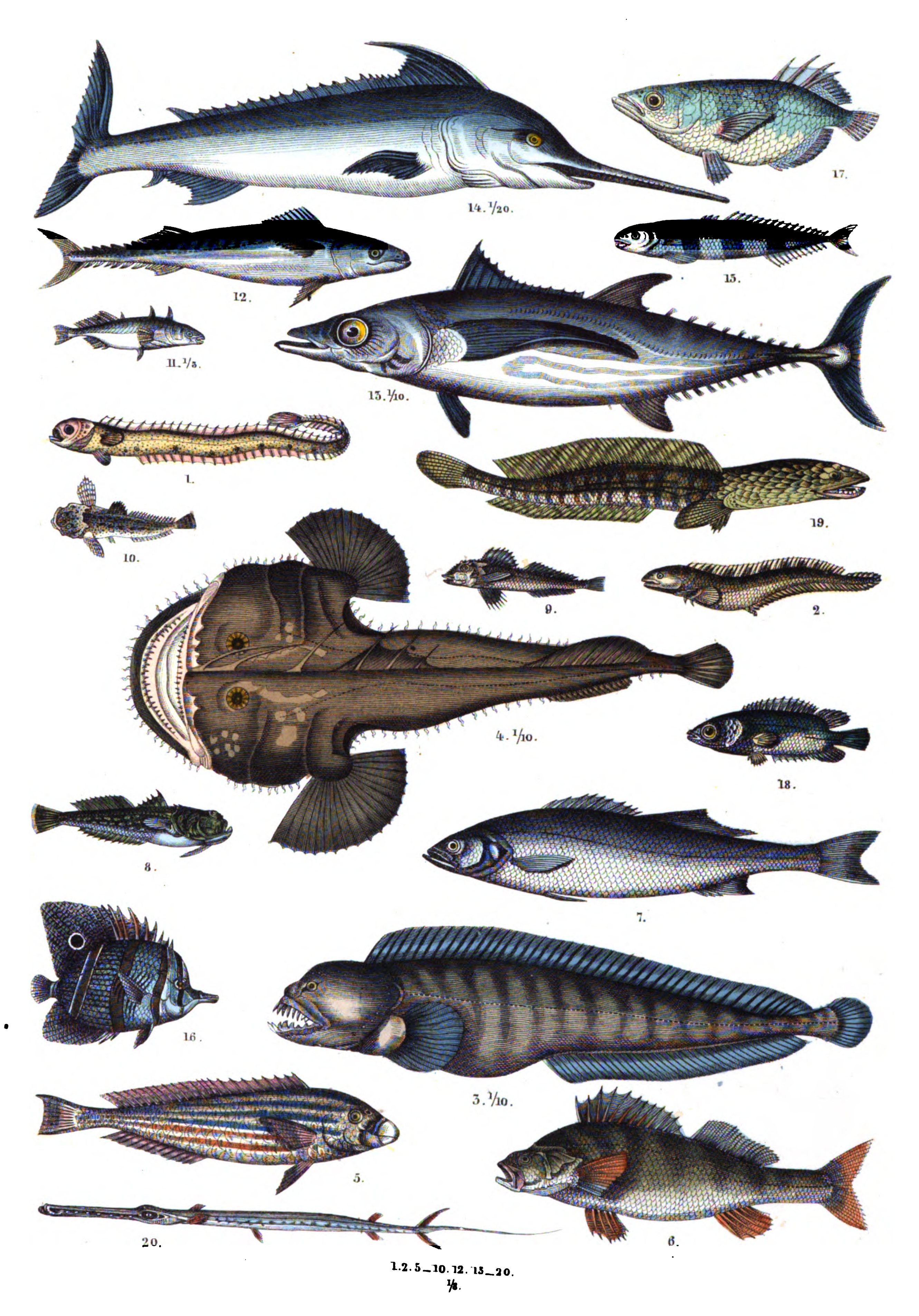

12
7
9
10
2
4
5
6
3
11
1
8

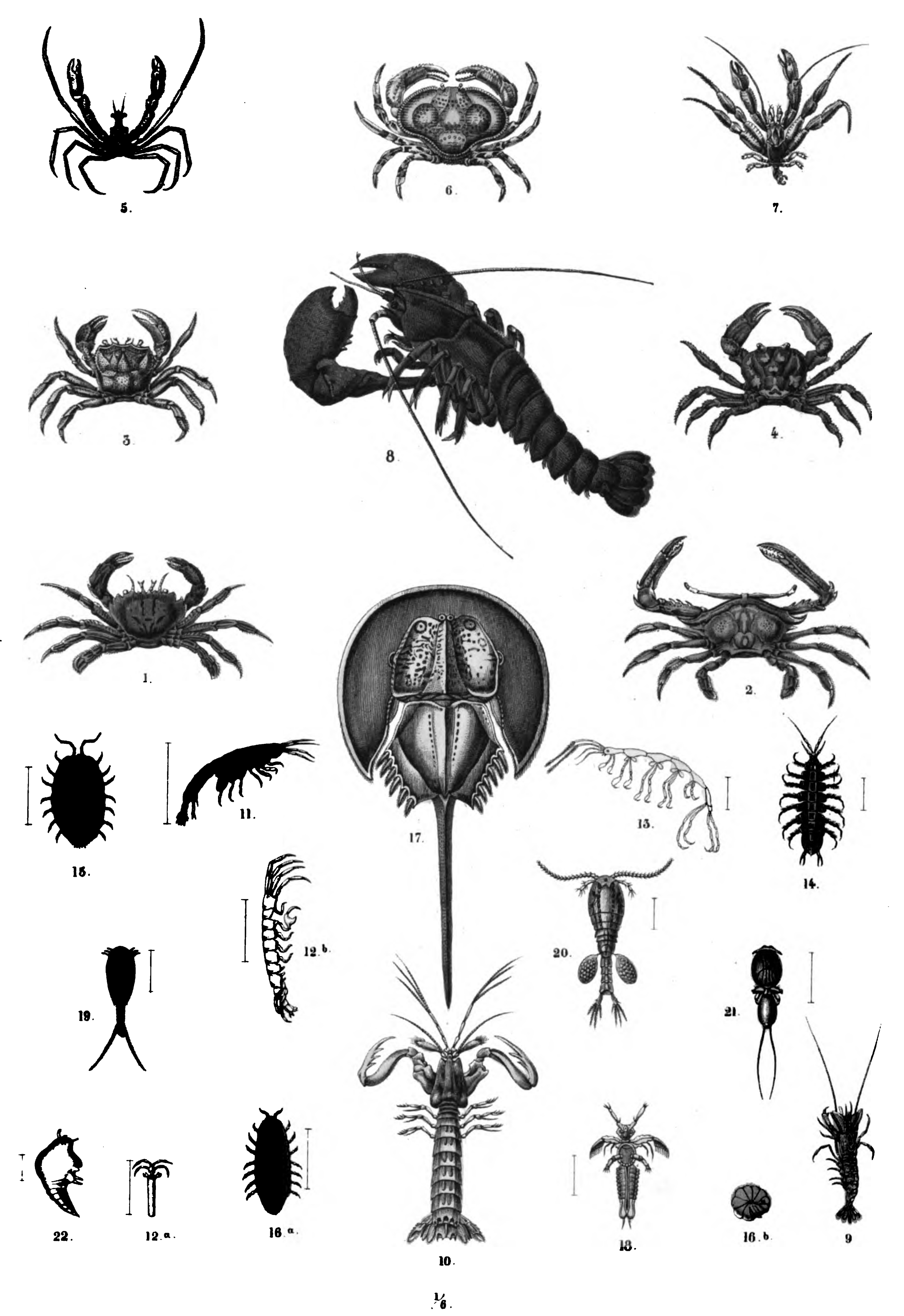


1 6. & 10 1/20. -7. 8. 9. 11. 14. 1/10. 15. 16. 1/3.



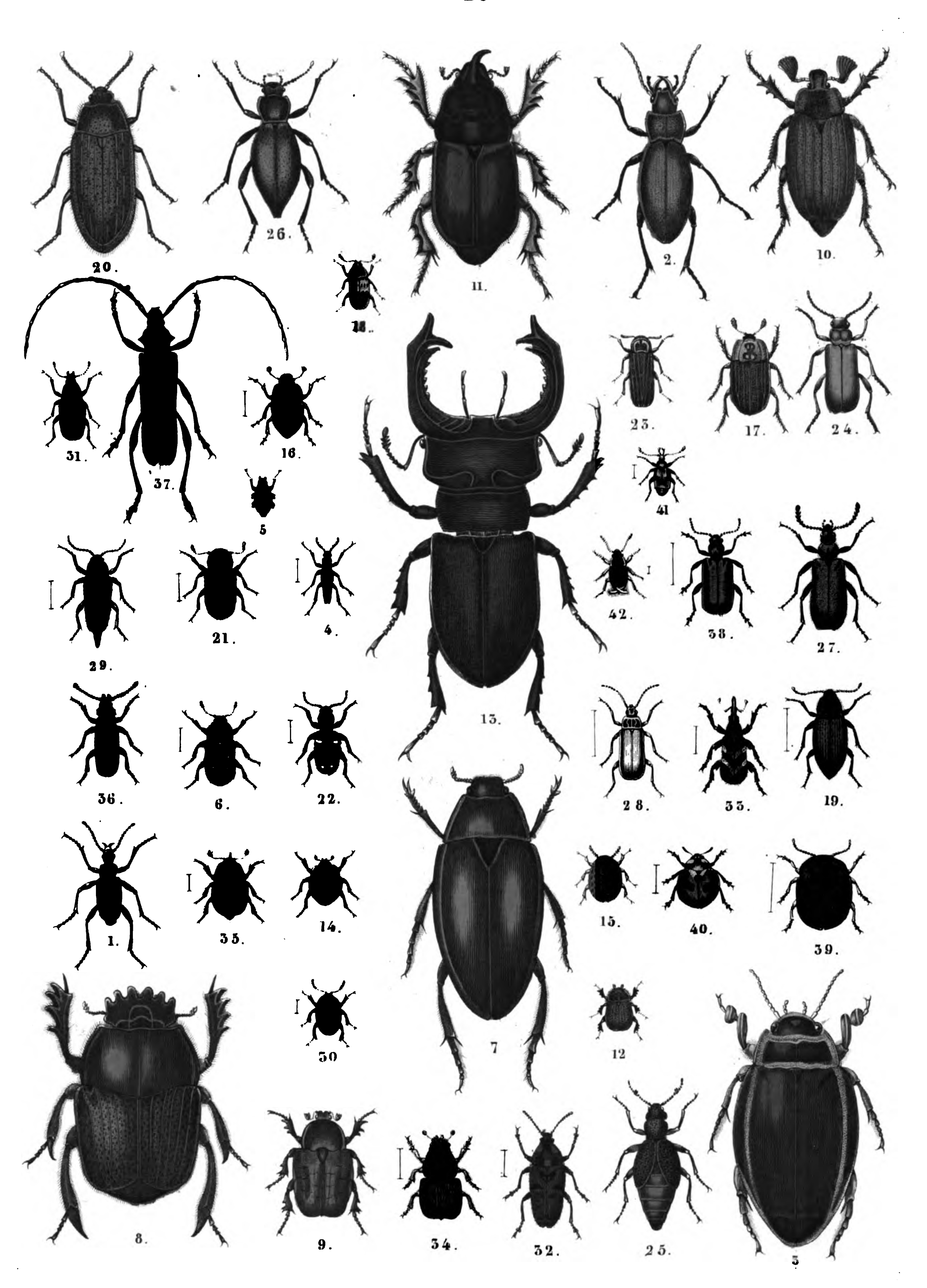
1/8.

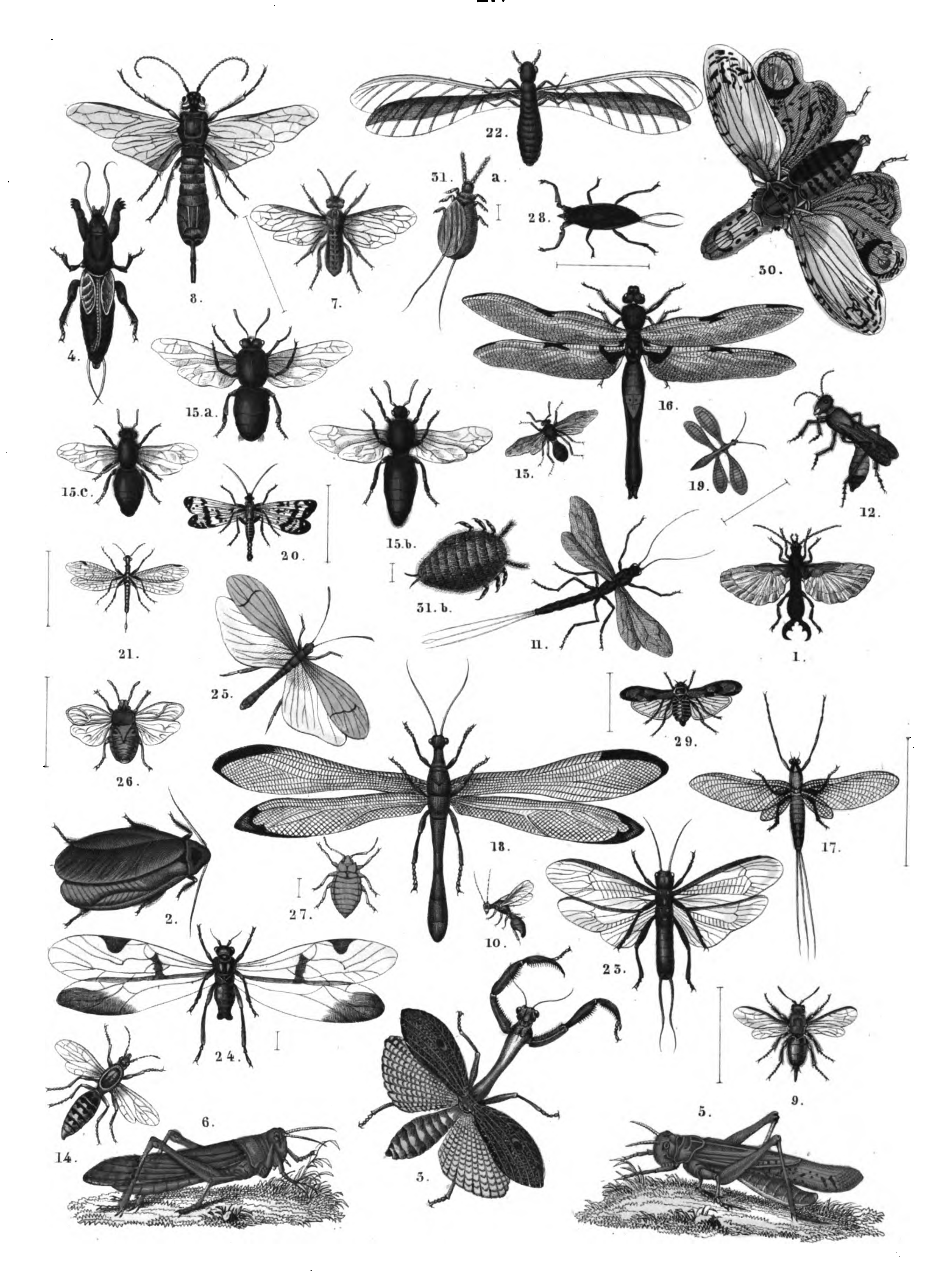

24.
14. 1/20.
17.
12.
15.
11. 1/3.
13. 1/10.
1.
19.
10.
9.
2.
4. 1/10.
18.
8.
7.
16.
3. 1/10.
5.
20.
6.
1.2.5–10.12.15–20.
1/8.



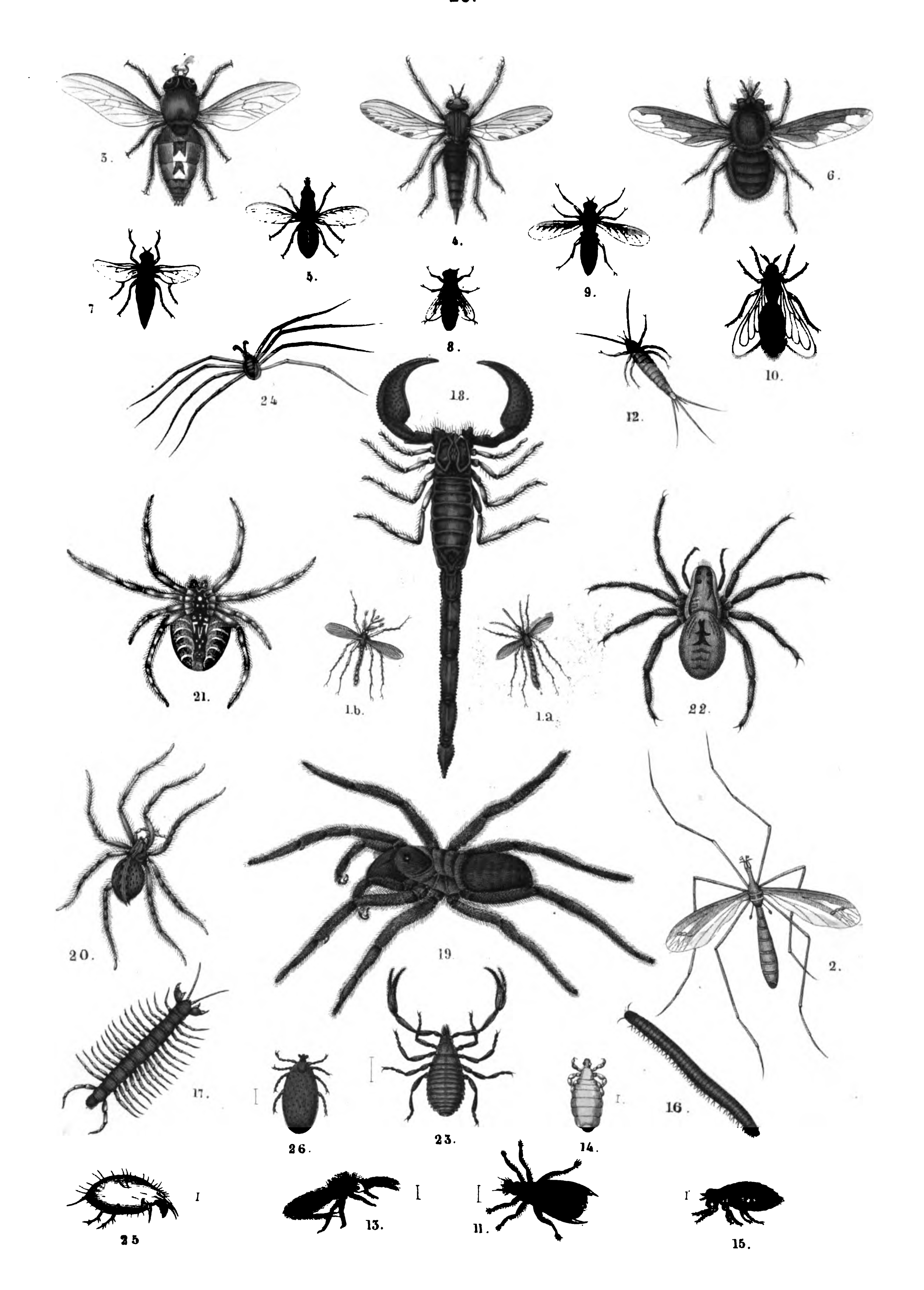
1/6.

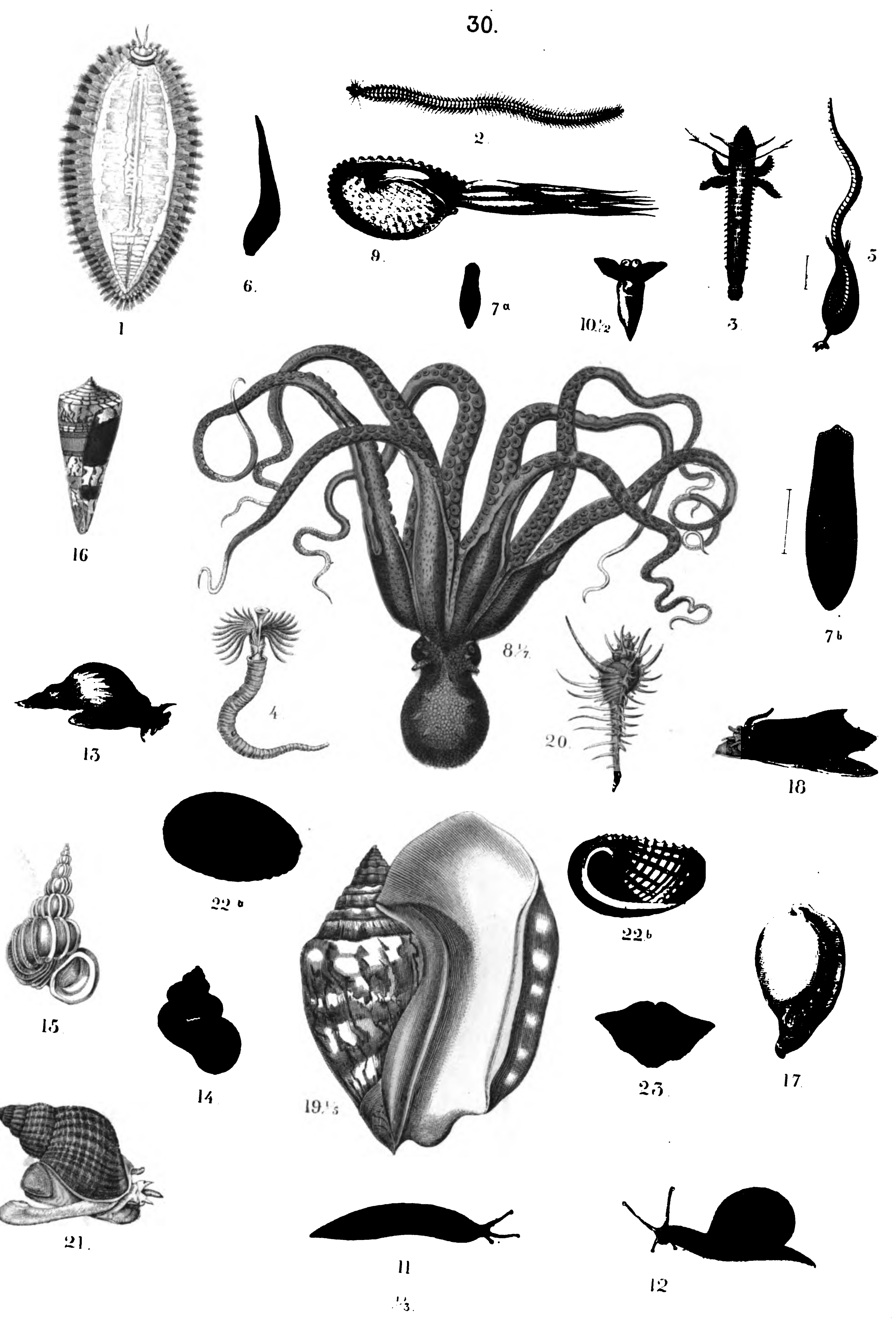
Art. Anst. v E. Hochdanz


20.
26.
11.
2.
10.
31.
37.
16.
5
23.
17.
24.
41
13.
29.
21.
4.
42.
38.
27.
36.
6.
22.
28.
33.
19.
1.
35.
14.
15.
40.
39.
30
7
12
8.
9.
34.
32.
25.
3



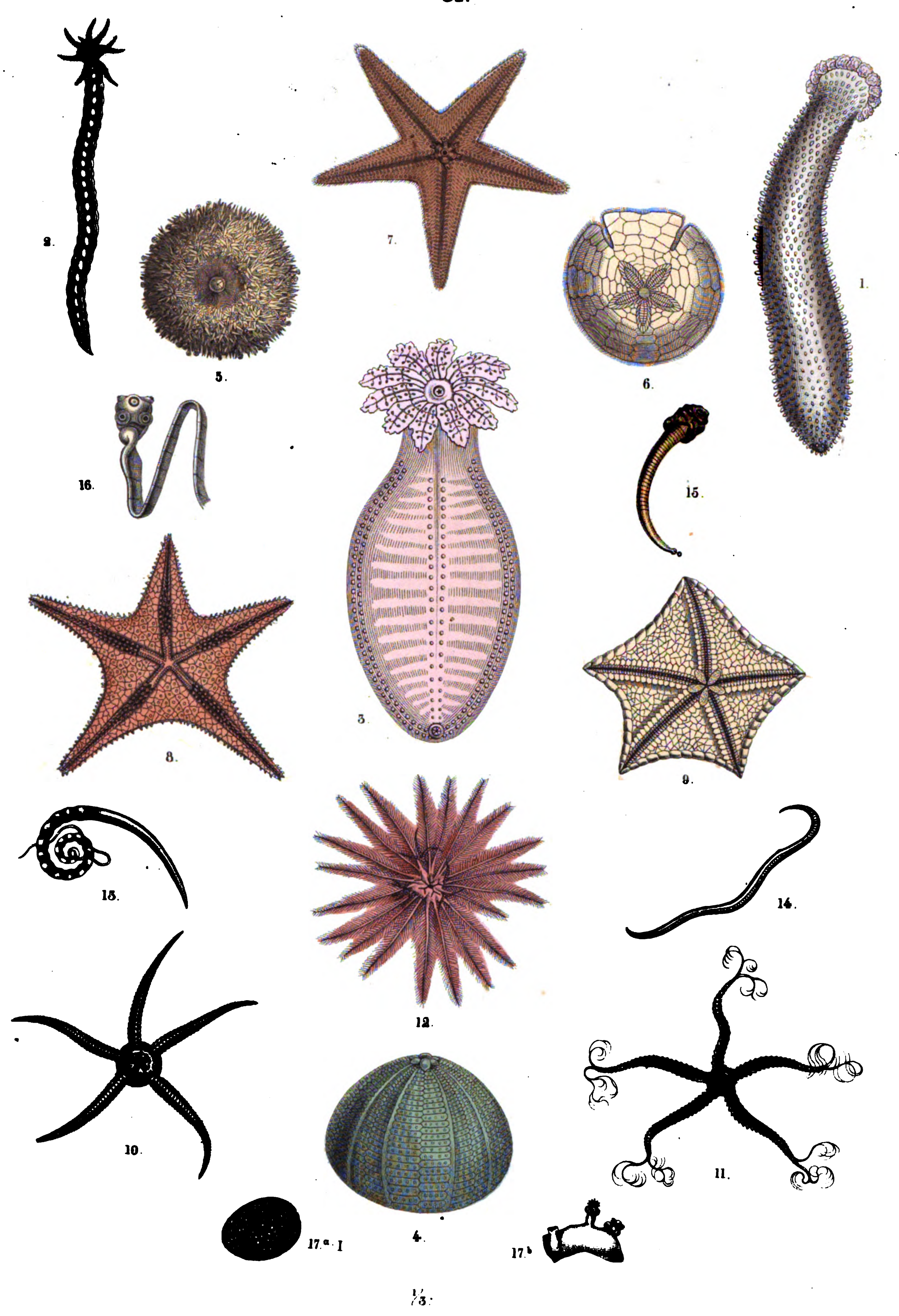
22.
31. a.
28.
30.
8.
7.
4.
15.a.
16.
15.
19.
12.
15.c.
20.
15.b.
31. b.
11.
1.
21.
25.
29.
26.
18.
17.
2.
27.
10.
23.
24.
9.
6.
5.
14.
3.

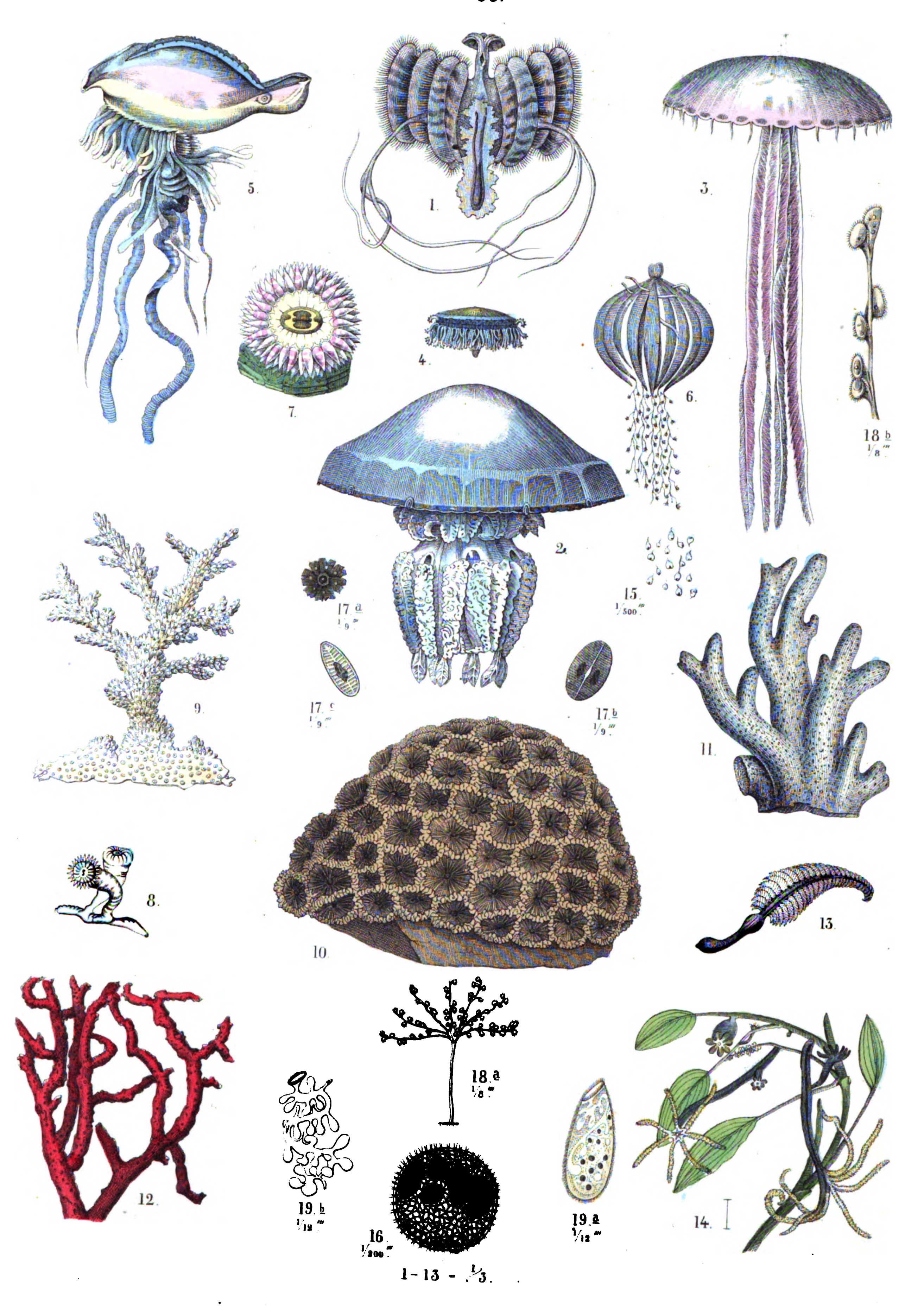

3.
4.
6.
5.
9.
7
8.
10.
24
18.
12.
21.
1.b.
1.a.
22.
20.
19
2.
17.
16.
26.
23.
14.
25
13.
11.
15.

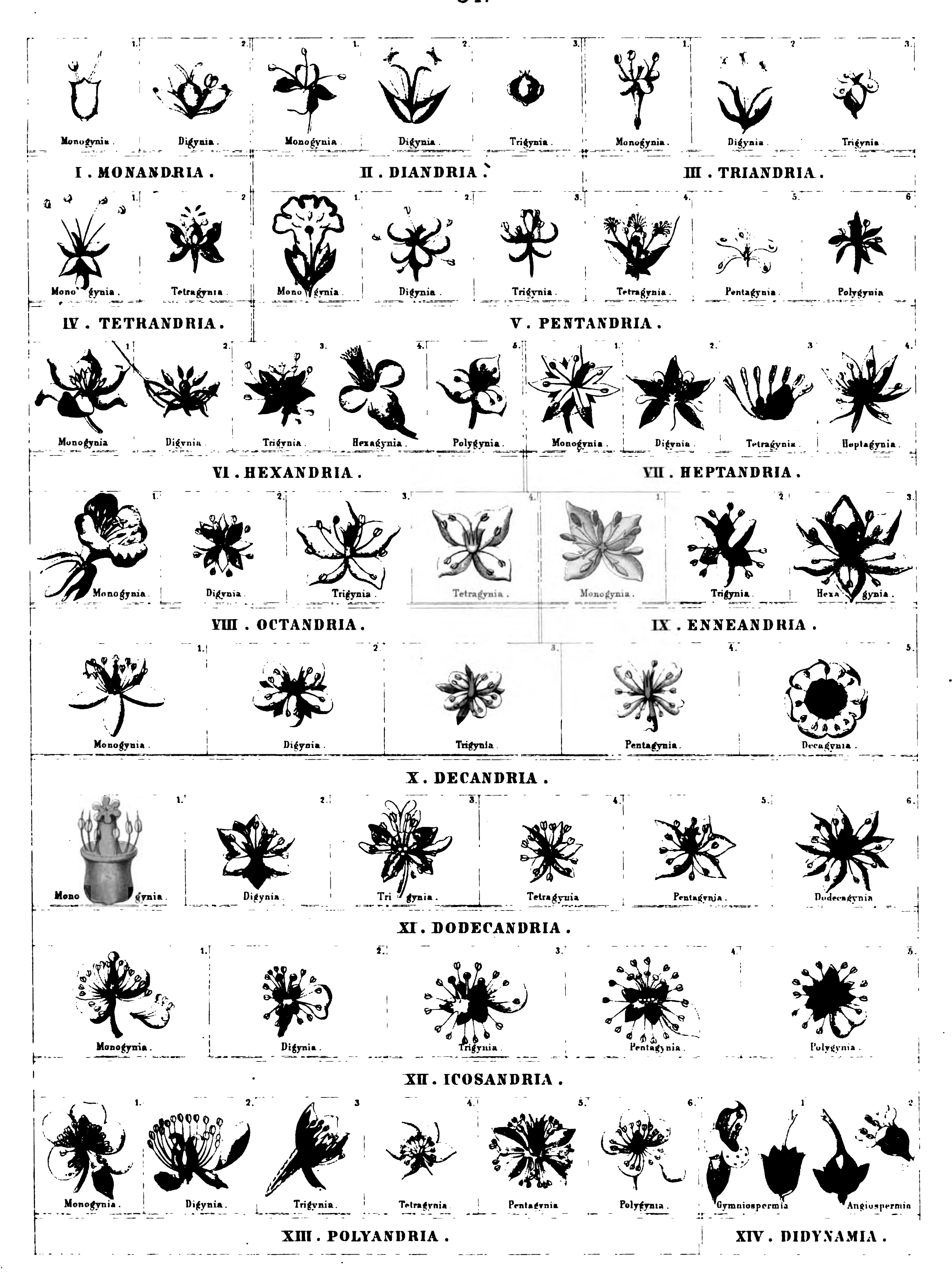

30.
1
6.
2.
9.
3.
5
7 a
10.½
16
7 b
8 ⅐
4
13
20.
18
22 a
22 b
15
14
19.⅓
23.
17.
21.
11
12
⅓.



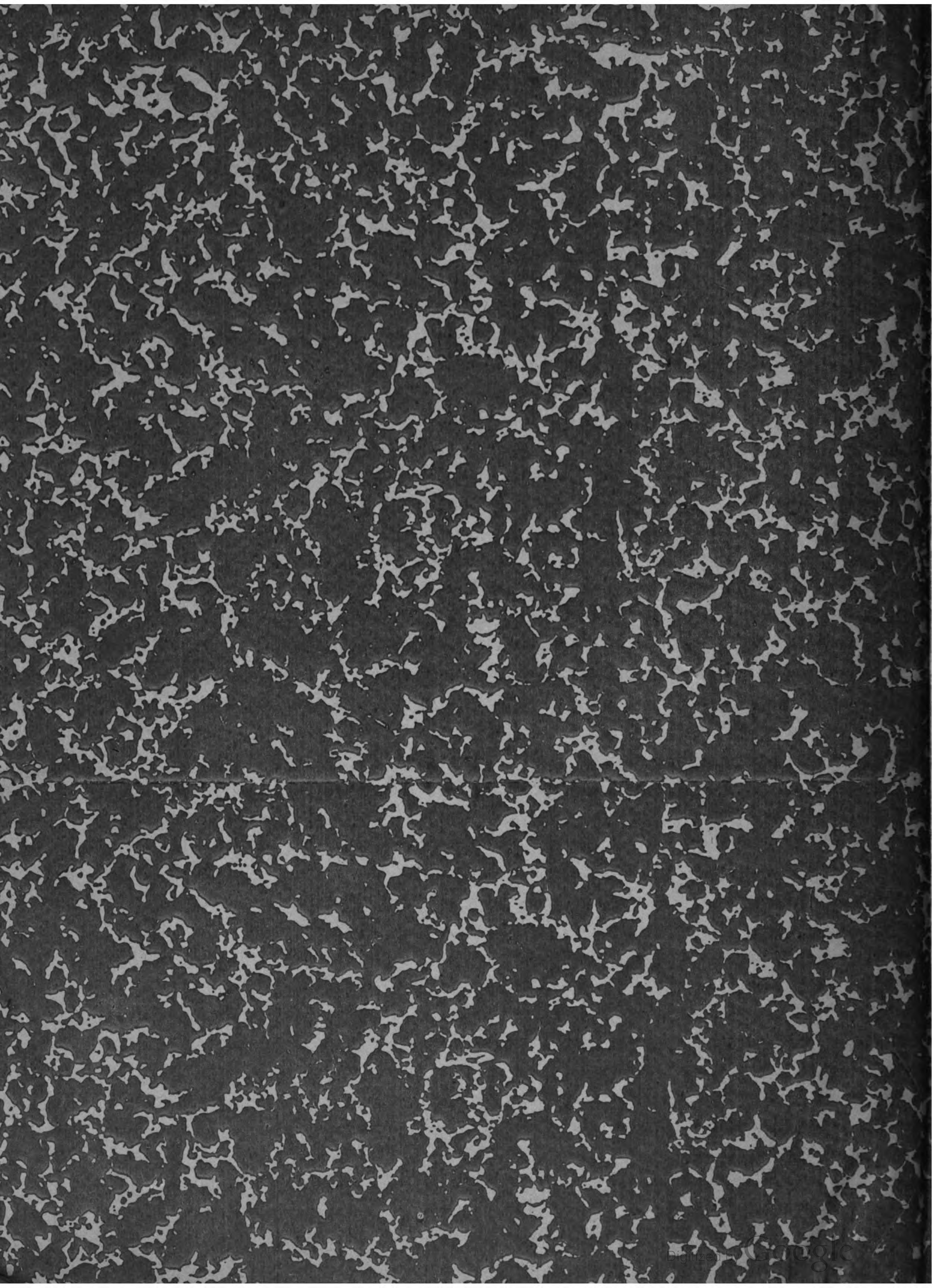
1/3.

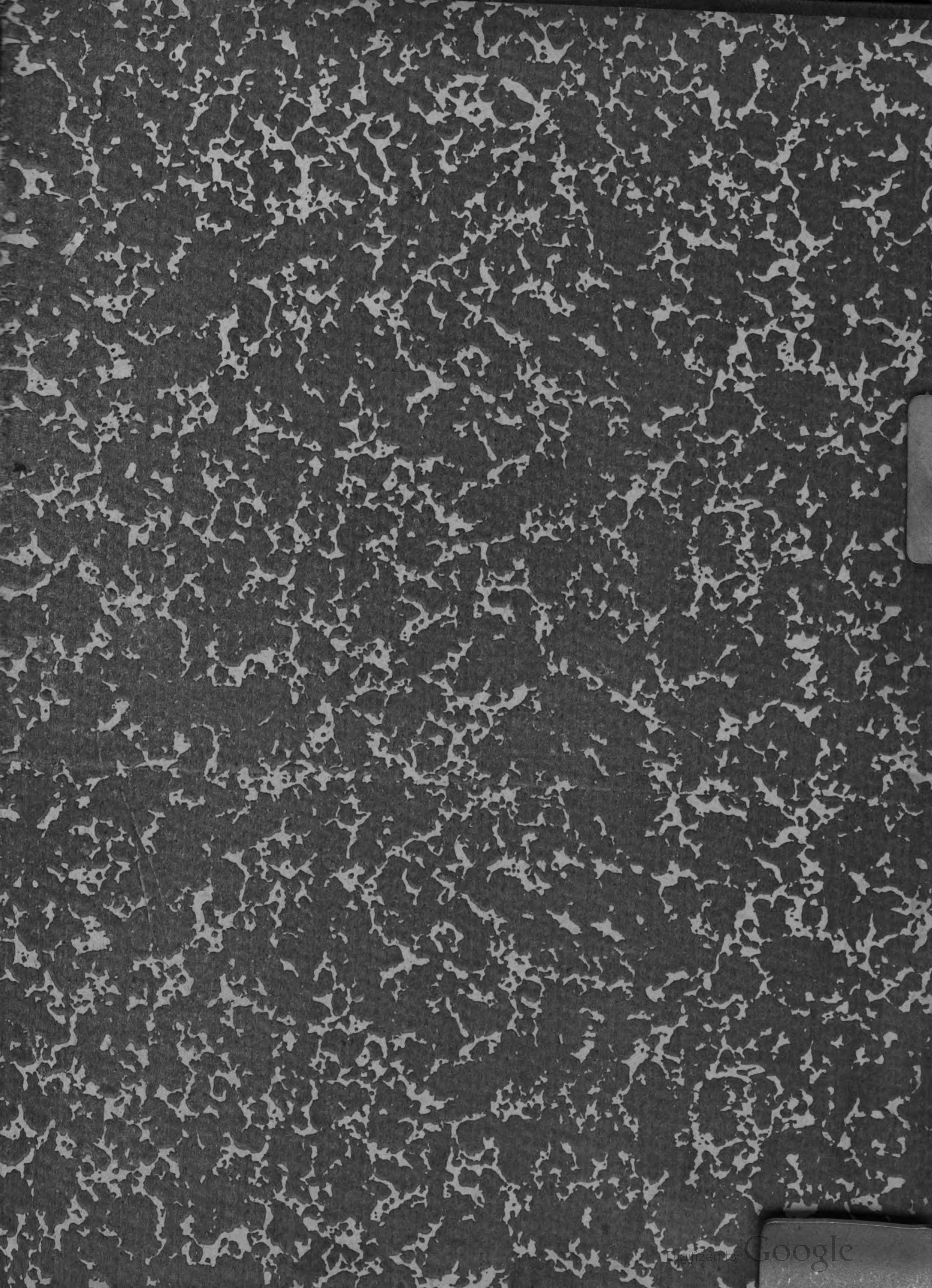

32.
2.
7.
1.
5.
6.
16.
15.
8.
3.
9.
13.
12.
14.
10.
11.
17.a I
4.
17.b
1/3.

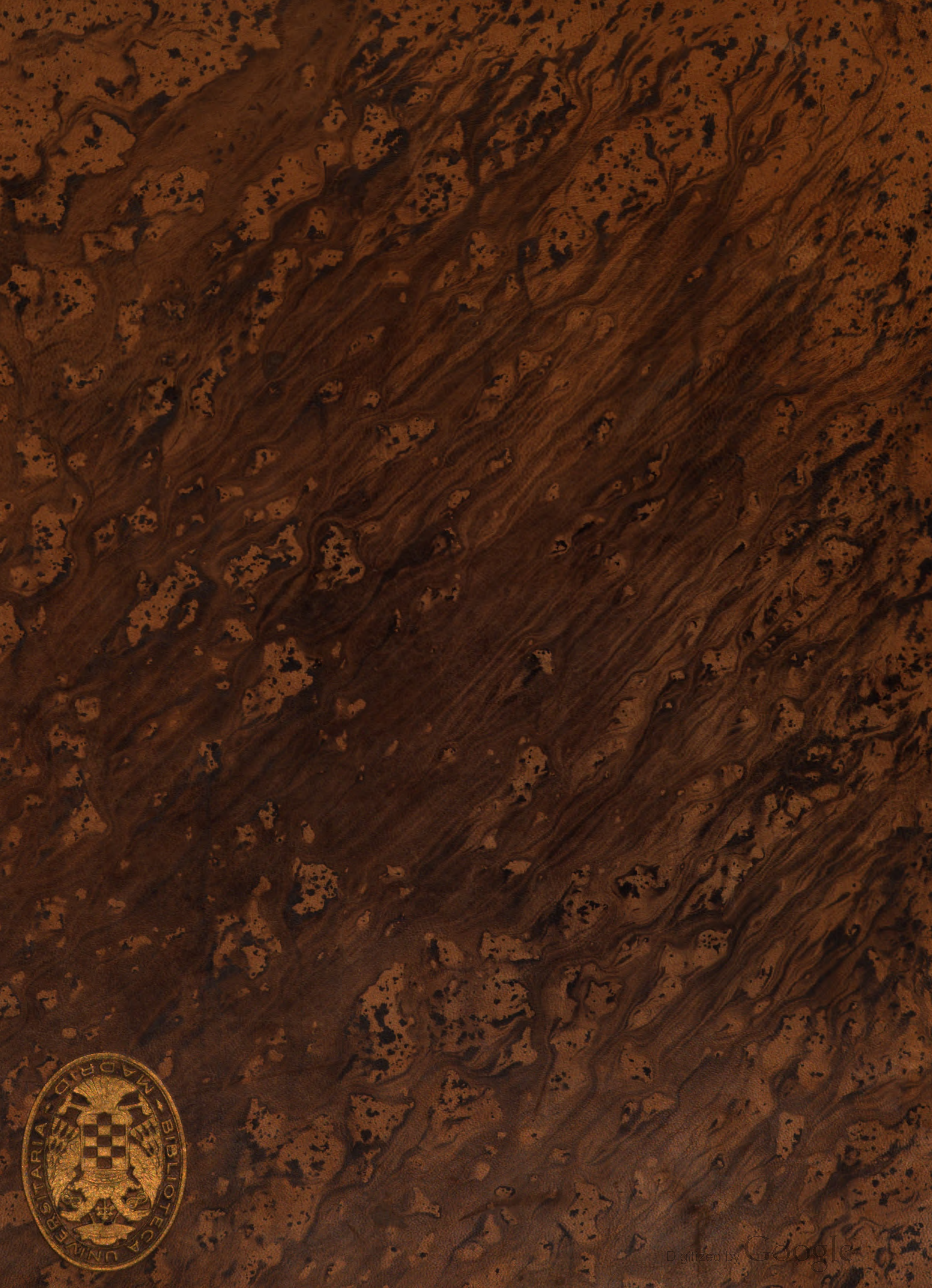

5.
1.
3.
7.
4.
6.
18 b 1/8'''
2.
17 a 1/9'''
15. 1/500'''
9.
17 c 1/9'''
17 b 1/9'''
11.
8.
10.
13.
12.
18 a 1/8'''
19 b 1/12'''
16. 1/300'''
19 a 1/12'''
14.
1-13 - 1/3.



Monogynia. Digynia.
I. MONANDRIA.
Monogynia. Digynia. Trigynia.
II. DIANDRIA.
Monogynia. Digynia. Trigynia.
III. TRIANDRIA.
Monogynia. Tetragynia.
IV. TETRANDRIA.
Monogynia. Digynia. Trigynia. Tetragynia. Pentagynia. Polygynia.
V. PENTANDRIA.
Monogynia. Digynia. Trigynia. Hexagynia. Polygynia.
VI. HEXANDRIA.
Monogynia. Digynia. Tetragynia. Heptagynia.
VII. HEPTANDRIA.
Monogynia. Digynia. Trigynia. Tetragynia.
VIII. OCTANDRIA.
Monogynia. Trigynia. Hexagynia.
IX. ENNEANDRIA.
Monogynia. Digynia. Trigynia. Pentagynia. Decagynia.
X. DECANDRIA.
Monogynia. Digynia. Trigynia. Tetragynia. Pentagynia. Dodecagynia.
XI. DODECANDRIA.
Monogynia. Digynia. Trigynia. Pentagynia. Polygynia.
XII. ICOSANDRIA.
Monogynia. Digynia. Trigynia. Tetragynia. Pentagynia. Polygynia.
XIII. POLYANDRIA.
Gymniospermia. Angiospermia.
XIV. DIDYNAMIA.






BIBLIOTECA UNIVERSITARIA MADRID
Digitized by Google